

รูปแบบการพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2555 Model Forecasting of Dengue Haemorrhagic Fever Diseases in Office of Diseases Prevention and Control 6 Khonkaen Province, 2012

ชาญชัยณรงค์ ทรงศาศรี ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สิ่งแวดล้อมศึกษา)
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น

Chanchainarong Songkasri Ph.D. (Environment Education)
The office of Disease Prevention and Control 6 Khon Kaen

บทคัดย่อ

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคที่เป็นปัญหาของประเทศไทยมานาน นโยบายจุดเน้นการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคจากการใช้ประโยชน์ข้อมูลเฝ้าระวังโรคนี้ที่เฉพาะเจาะจงยังขาดรูปแบบที่ชัดเจน การหารูปแบบการพยากรณ์การเกิดโรคด้วยวิธีการทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา และการใช้สถิติเชิงปริมาณ เพื่อเป็นแนวทางการเตือนภัยและการพยากรณ์ล่วงหน้าได้ โดยการศึกษาาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาและเชิงวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกรวมทุกชนิดในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่ปี 2546 ถึง 2554 นำเสนอในรูปแบบ ค่าความถี่ ร้อยละ อัตราต่อประชากรแสนคน ส่วนการพยากรณ์โรคล่วงหน้า ใช้สถิติวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis : Triple exponential smoothing or Winter 's model) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่แอลฟา แกมมา และเดลต้า เท่ากับ 1, 0 และ 0 ตามลำดับ

ผลการศึกษา พบว่า สถานการณ์ทางระบาดวิทยาปัจจุบันในปี 2554 พบผู้ป่วยจำนวนทั้งสิ้น 4,456 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 51.99 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้เสียชีวิต 10 ราย อัตราตายเท่ากับ 0.12 ต่อประชากรแสนคน อัตราผู้ป่วยตายเท่ากับร้อยละ 0.22 กลุ่มอายุที่พบสูงสุดและรองลงมาคือกลุ่มอายุ 10-14 ปี และ 5-9 ปี (248.12 และ 171.35 ต่อประชากรแสนคน) และเมื่อเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปี ย้อนหลัง (2549-53) พบว่ามีการระบาดในช่วงเดือน กรกฎาคม ถึง กันยายน (กรกฎาคม สูงที่สุด คือ 1,079 ราย) โดยในช่วง 5 ปีแรก อัตราป่วยมีแนวโน้มสูงขึ้น และในช่วง 5 ปีหลัง การระบาดของโรคมีรูปแบบเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

การกระจายตามพื้นที่ของแต่ละจังหวัด ในพื้นที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ในรอบ 9 ปี (2546-2554) พบว่า ในช่วง 4 ปีแรก (2546-2549) ทุกจังหวัดมีแนวโน้มของอัตราป่วยที่สูงขึ้นจนถึงปี 2549 โดยในปีนั้นจังหวัดร้อยเอ็ด มีอัตราป่วยสูงสุด กล่าวคือ อัตราป่วยเท่ากับ 95.01 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ ขอนแก่น และ เลย (83.25 และ 60.96 ต่อประชากรแสนคน) ส่วนในช่วง 5 ปีหลัง (2550-2554) มีการระบาดของโรคสูงที่สุดในปี 2550 โดยในปีนั้นจังหวัดร้อยเอ็ด มีอัตราป่วยสูงสุด กล่าวคือ อัตราป่วยเท่ากับ 316.25 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ กาฬสินธุ์ และ มหาสารคาม (292.87 และ 157.98 ต่อประชากรแสนคน)

ส่วนแนวโน้มการระบาดมีการเปลี่ยนเป็นต่ำลง 2 ปีแล้วสูงขึ้น 2 ปี รูปแบบการระบาดของโรคไข้เลือดออกระดับเขต มีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 5 ปีแรก โดยในปี 2550 และ 2553 เป็นปีที่มีการระบาดสูงสุด โดยมีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 155.85 และ 89.62 ตามลำดับ ส่วนปีล่าสุดอัตราป่วยตายสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เล็กน้อย (ไม่เกินร้อยละ 0.2)

สำหรับการเฝ้าระวังการระบาดของเชื้อโรคไข้เลือดออกในพื้นที่สาธารณสุขที่รับผิดชอบระหว่างปี 2549-2553 พบว่าปี 2549-2552 พบ ไวรัสไข้เลือดออกชนิด Dengue-1 (60-70%) แต่ปี 2553 พบชนิด Dengue-2 (66%) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงของเชื้อและเป็นสาเหตุที่ทำให้คนไข้มีอาการหนักและเสียชีวิตโดยการเปลี่ยนแปลงของชนิดเชื้อไวรัส จะเห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 3-4 ปี และผู้เสียชีวิตที่มีรายงานในพื้นที่เขต ได้ตรวจหาชนิดของไวรัสไข้เลือดออกแล้วเป็นชนิด Dengue-2 ทุกราย

การพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ในปี 2555 คาดว่าน่าจะมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกประมาณ 3,057 ราย ตามลำดับ ภายใต้สภาวะทางภูมิศาสตร์หรือสิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมและนโยบายต่าง ๆ ที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก โดยการพยากรณ์โรคเชิงปริมาณสามารถพิจารณาการระบาดของโรคในอนาคตได้ และการนำค่าการพยากรณ์นี้ไปเป็นตัวกำหนดเป้าหมายในแต่ละพื้นที่น่าจะชัดเจนและเหมาะสมกว่าเป้าหมายเดิมที่อาจไม่ยุติธรรมในการเปรียบเทียบสถานการณ์โรคนี้ของแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน เพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนการบริหารจัดการในการป้องกันและควบคุมโรคในอนาคตได้

รูปแบบการพยากรณ์โรคไข้เลือดออก มีดังนี้ 1.) การเริ่มศึกษาสถานการณ์ทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนาเพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงขนาดปัญหาของการเกิดโรค รวมทั้งนโยบายที่มาจากบริบทแต่ละจังหวัดเพื่อเป็นฐานข้อมูลอ้างอิงทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่นำไปสู่ความเชื่อมโยงเชิงคุณลักษณะทั่วไปของโรคนี้ 2.) ศึกษาปัจจัยหรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรค เป็นข้อมูลที่ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ที่เน้นการศึกษาเชื่อที่เป็นสาเหตุ แหล่งโรค ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง 3.) การพิจารณาเทคนิคพยากรณ์เชิงปริมาณด้วยเทคนิคที่เหมาะสมกับองค์ประกอบข้อมูลของโรคนี้ คือ แนวโน้ม ฤดูกาล วัฏจักร และความไม่แน่นอน 4.) การนำผลการพยากรณ์เชิงปริมาณล่วงหน้ามาพิจารณาการระบาดล่วงหน้า โดยเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง พร้อมเสนอข้อมูลที่ได้รับรายงานจริงล่าสุดถึงกลางปีนั้น ๆ 5.) การจัดทำข่าวกรองเตือนภัยโดยการเสนอผลการพยากรณ์ภาพรวมเขต ในไตรมาสแรก พร้อมผลการพยากรณ์เฉพาะจังหวัดอัตราป่วยสูงสุด หรือ Hot spot เพื่อให้เกิดความตระหนักและเตรียมพร้อมในกิจกรรมการเฝ้าระวังเหตุการณ์ การสอบสวนโรค และการรณรงค์ด้วยสื่อต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการป้องกันควบคุมโรคต่อไป

คำสำคัญ : การพยากรณ์, โรคไข้เลือดออก, ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา, การวิเคราะห์อนุกรมเวลา

Abstract :

Dengue infection remains a public health problem in Thailand. The policy of the prevention and control includes in response to that, the epidemiological surveillance data should be fully utilized to specifically prevent, control and forecast the outbreaks. The purposes of the research were to study the situation and distribution of diseases providing baseline data for a reliable forecast of the number of cases. In a descriptive section dengue infection data under surveillance of office prevention and control disease 6 Khonkaen province during the period 2003 - 2011 were reviewed and analyzed employing descriptive statistical analysis followed by forecast, by the Time series analysis : Triple exponential smoothing or Winter's model ($\alpha = 1.0$, $\gamma = 0$, $\delta = 0$).

The study indicated that in the first five years, the incidence rate of dengue infection had increased, especially in 2011, the incidence rate was 51.99 per 100,000 population (4,456 cases). In 2011, the death rate was 0.12 per 100,000 population (10 cases) and case fatality rate was 0.22 percent., The incidence rate of dengue infection in the 10-14 and 5-9 year age group were 248.12 and 171.35 per 100,000 population respectively in July.

The compared with 5 medians year, been retrospective (2006–10), there were spreading during month, July–September (July highest been 1,079 cases), by during 5 year first, incident rate high trends and during 5 year the follows, spreading of the disease had the format modifies a little, spread follows the area of each a province, in the area of an office prevention and control disease 6 Khonkaen province. In round 9 year (2003–2011), during 4 year first (2003–2005), every province had trends of incidence rate until year 2005 by in this year the Roi Et province there were most incidence rate (95.01 per 100,000 population), next been Khonkaen and Loei (83.25, 60.96 per 100,000 population), respectively. The part during 5 year the back (2007–2011). There was spreading of the disease tall most in year 2007 by in this year the Roi Et province, there were most incidence rate (316.25 per 100,000 population), next be Kalasin and Mahasarakham (292.87, 157.98 per 100,000 population), respectively,

Trend of spreading part had the change was lower 2 year tall already go up 2 year and spreading format of the disease hemorrhagic fever in zone 6 had the change during 5 year first, by in year 2550 and 2553 year at had spreading topmost, by have per 100,000 population (155.85 and 89.62) respectively, the part year was case death more than standard a little (0.2%).

Surveillance for serotype spreading of hemorrhagic fever in public health area that was responsible, between year 2006–2010 show that, year 2006–2009 show, hemorrhagic fever kind virus, Dengue-1 (60–70%) but year 2010 show a kind, Dengue-2 (66%), which been the change of the pathogen and cause that made a patient had to are in a severe condition and death, by the change of virus kind, will think had the change 3–4 every year and the death person who have a report in border area get detect a kind had of hemorrhagic fever virus already was a kind, Dengue-2, everyone.

The forecasting disease hemorrhagic fever in office prevention and control disease 6 Khonkaen province, in year 2012 suppose should had patient disease hemorrhagic fever report about 3,057 case, respectively, beneath way geography condition or environment or the activity and all policy, that don't modify very extremely, by forecasting disease quantity manner can consider spreading will have of the disease in the future and value forecasting this lead becomes aim determination in each the area will should distinct and were appropriate more the aim originally at might under the belt in situation disease this comparison of each the area that had the difference, for apply in laying plans administrates to manage. This quantitative forecast for the future should become very useful for the prevention and control of the diseases, when it is scaled down, to be more site-specific.

Model Forecasting disease hemorrhagic fever there was as follows 1.) beginning studied way epidemiology manner situation describes, for analyze size problem connection of disease occurrence and source policy from confiscate each a province for referable both of data manner quantity database and quality manner that bring about to manner quality general connection of this disease 2.) Study the factor or that make thing was born the disease, be the data that study manner epidemiology analyses that emphasize pathogen education that causes disease place, the risk factor that relate. 3.) Technique meditation forecasts quantity manner with the technique that was appropriate data element of this disease (trend, seasonal, cycle and irregular). 4.) Bring forecasting manner quantity uncertainties in advance come to consider spreading in advance by compare with

5 medians year are retrospective, fully present the data that receive TRUE report is late arrive at such midyear. 5.) The arrangement do the intelligence warns by presenting forecasting overall image the border in three first months fully forecasting especial rate sick topmost province (Hot spot), for be born the awareness and on the alert in watching activity were careful the events, disease investigation, and fighting with mass all media, for the advantage in the prevention controls the disease next.

Keywords : Model Forecasting, Dengue Haemorrhagic Fever, Descriptive epidemiology, Time-series Analysis

บทนำ

การเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยาเป็นกระบวนการติดตาม สังเกต พินิจพิจารณา ลักษณะการเกิด การกระจายของโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ซึ่งจะทำให้ทราบถึงระดับการเกิดโรคในชุมชนที่เรียกว่าโรคประจำถิ่น (Endemic) พร้อมทั้งทราบลักษณะปกติของโรคนั้น ๆ และหากมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นก็สามารถพบการระบาดได้ทันทั่วทั้ง ทำให้โรคไม่แพร่กระจายจนไม่สามารถสอบสวนค้นหาสาเหตุการระบาดได้⁽¹⁾ กระทรวงสาธารณสุขได้มีการจัดตั้งระบบการเฝ้าระวังโรคที่มีขอบข่ายการเฝ้าระวังโรคครอบคลุมถึงระดับหมู่บ้าน ข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ในการวางแผนป้องกันควบคุมโรคได้ และแม้จะเฝ้าระวังหลายโรคแต่มีโรคไข้เลือดออกที่เป็นปัญหาของประเทศไทยในช่วง 40 กว่าปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งโรคไข้เลือดออกในประเทศไทยที่นับตั้งแต่มีการระบาดใหญ่ครั้งแรก ปี 2501 ที่กรุงเทพฯ และแพร่กระจายไปทั่วประเทศโดยในช่วง 20 ปีแรก มีระบาดปีเว้นปี ต่อมา 20 ปีหลัง มีรูปแบบการกระจายแบบระบาดสูง 2 ปี แล้วลดต่ำลง หรือลดต่ำลง 2 ปี แล้วเพิ่มสูงขึ้น⁽²⁾ สถานการณ์โรคไข้เลือดออกประเทศไทยนับตั้งแต่ ปี 2501-2545 มีแนวโน้มที่สูงขึ้นมาโดยตลอด ส่วนอัตราตายจะลดลงอย่างช้า ๆ แต่อัตราป่วยตายจะลดลงมากอย่างเห็นได้ชัด

สำหรับการกำหนดนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่ให้ความสำคัญกับโรคไข้เลือดออกมาตลอดหลายปี โดยเคยมีการตั้งเป้าหมายไว้ในแผนฯ 9 (2545-2549) แต่ละพื้นที่ที่สาธารณสุขไม่ควรมียอดอัตราป่วยเกิน 50 ต่อประชากรแสนคนนั้น มักจะอาศัยข้อมูลปีที่ผ่านมาล่าสุด แต่โรคไข้เลือดออกมีรูปแบบการ

ระบาดที่ต่างกันจากที่กล่าวข้างต้นและสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ก็ต่างกัน การใช้เป้าหมายเดียวกันอาจไม่เหมาะสมในการนำไปเปรียบเทียบและแก้ปัญหาของแต่ละที่ที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งการศึกษาสถานการณ์โรคไข้เลือดออกเฉพาะพื้นที่เพื่อการแก้ปัญหาที่เฉพาะเจาะจงรณรงค์ได้ตรงตามสภาพปัญหาตามลักษณะทางระบาดวิทยาเฉพาะที่และจะทำให้ทราบแนวโน้มที่แท้จริงของโรคนี้การแสวงหาวิธีการพยากรณ์การเกิดโรคในอนาคต เพื่อเป็นเครื่องมือตรวจจับการระบาดของโรคนี้ที่ปัจจุบันมีการใช้หลายค่า เช่น ค่ามัธยฐาน ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย เป็นต้น เป็นสิ่งจำเป็นในการหามาตรการหรือกิจกรรมการดำเนินงานทางระบาดวิทยาที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่เริ่มให้ความสำคัญกับการพยากรณ์โรคในปัจจุบัน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาสถานการณ์ทางระบาดวิทยาโรคไข้เลือดออกของพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคโดยประยุกต์วิธีการทางสถิติ (Time series analysis) ด้วยเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ ซึ่งเป็นการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในพื้นที่รับผิดชอบ โดยใช้ข้อมูลจากการเฝ้าระวังโรคนี้ตามระบบการเฝ้าระวังโรค ย้อนหลังตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2554 เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้กำหนดเป้าหมายในเชิงปริมาณ ในการวางแผนป้องกันควบคุมโรคได้เฉพาะเจาะจง มีความเหมาะสมในการเปรียบเทียบในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันทั้งสภาพภูมิประเทศและนโยบายต่าง ๆ จนในที่สุดสามารถที่จะใช้เป็นตัวเกณฑ์กำหนดเป้าหมายของประเทศได้ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระบาดวิทยาของการเกิดการกระจาย และสิ่งที่ทำให้เกิดโรคไข้เลือดออก ในพื้นที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ระหว่างปี 2546-2554 ด้วยวิธีการทางสถิติเชิงพรรณนา

2. เพื่อพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกปี 2555 ด้วยข้อมูลตั้งแต่ปี 2546-2554 ในพื้นที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ (การวิเคราะห์อนุกรมเวลา)

3. เพื่อศึกษารูปแบบและขั้นตอนการพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ในทุกระดับของพื้นที่เขตและจังหวัด

นิยามศัพท์

การพยากรณ์เชิงปริมาณ หรือ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis) เป็นเทคนิคการพยากรณ์ เชิงปริมาณ โดยการทำให้เรียบยกกำลังสามหรือวินเตอร์โมเดล (Triple exponential smoothing or Winter's model) วิธีการนี้จะเป็นการพิจารณาค่าแนวโน้ม (Trend) ค่าฤดูกาล (Seasonal) และค่าวัฏจักร (Cycle) ที่เป็นองค์ประกอบของโรคไข้เลือดออก วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ ซึ่งครั้งนี้ได้กำหนดค่าแอลฟา แกรมม่า และเดลต้า เท่ากับ 1.0 0 และ 0 ตามลำดับ โดยในการศึกษานี้เป็นการหารูปแบบการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาในอดีตจนถึงปัจจุบัน แล้วนำรูปแบบมาพยากรณ์อนาคต และเทคนิคการวิเคราะห์ในที่นี้ใช้เทคนิคการคูณ (Multiplicative seasonality)⁽³⁻⁵⁾

จังหวัดในพื้นที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น หมายถึง พื้นที่รับผิดชอบที่แบ่งตามงานป้องกันควบคุมโรค ของกระทรวงสาธารณสุข ประกอบด้วย 8 จังหวัด คือ หนองบัวลำภู อุดรธานี เลย หนองคาย ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด และกาฬสินธุ์

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากรายงานการป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกทุกชนิด ที่ได้รับรายงานจากสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ ตามระบบการรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออก ในพื้นที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จ.ขอนแก่น ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2554⁽⁶⁻⁹⁾

ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วยข้อมูลในส่วนของลักษณะรูปแบบสถานการณ์การเกิดโรค การกระจายของโรคตามบุคคล เวลา สถานที่ และสิ่งที่ทำให้เกิดโรคไข้เลือดออก ได้แก่ ดัชนีนํ้ายุงลาย และ ซีโรทัยป์ พร้อมปัจจัยนโยบายที่เกี่ยวข้องย้อนหลัง 5 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลที่สร้างขึ้นครอบคลุมตัวแปรที่ศึกษา และตามวัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล จากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออก ในพื้นที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2554 และจากสำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์การเกิดและการกระจายของโรค นำเสนอด้วยค่าความถี่/จำนวน ร้อยละ อัตรา และอัตราส่วน ส่วนการพยากรณ์การเกิดโรคล่วงหน้า ใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ หรือเทคนิคการทำให้เรียบยกกำลังสามของวินเตอร์ (Winter's model) ใช้สถิติวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis : Triple exponential smoothing or Winter's model) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่แอลฟา แกรมม่า และเดลต้า เท่ากับ 1, 0 และ 0 ตามลำดับ

ผลการศึกษา

1. สถานการณ์โรคไข้เลือดออก ปี 2545-2554

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาสำหรับผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกทุกประเภท (DF+DHF+DSS) ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น จากรายงาน 506 ปี 2554 พบผู้ป่วย จำนวนทั้งสิ้น 4,456 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 51.99 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้เสียชีวิต 10 ราย อัตราตายต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 0.12 อัตราผู้ป่วยตายเท่ากับร้อยละ 0.22

จังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงสุด 3 ลำดับแรกคือ จังหวัดร้อยเอ็ด (อัตราป่วย 131.8 ต่อประชากรแสนคน) รองลงมา คือ จังหวัดขอนแก่น (อัตราป่วย 66.73 ต่อประชากรแสนคน) และจังหวัดมหาสารคาม (อัตราป่วย 62.87 ต่อประชากรแสนคน) ตามลำดับ

กลุ่มอายุที่พบสูงสุดคือกลุ่มอายุ 10-14 ปี อัตราป่วยต่อประชากรแสนคนเท่ากับ 248.82 รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 5-9, 15-24, 0-4, 25-34, 35-44, 55-64, 45-54 และ 65 ปีขึ้นไป อัตราป่วยเท่ากับ 131.86, 171.35, 35.57, 12.80, 5.24, 4.16, 3.20 และ 0.74 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ และอาชีพที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุดคือนักเรียน จำนวนผู้ป่วยเท่ากับ 2,324 ราย

ผู้ป่วยสูงสุดในเดือน กรกฎาคม มีจำนวนผู้ป่วย เท่ากับ 1,079 ราย และเมื่อเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปี ย้อนหลัง (2549-53) พบว่า มีการระบาดในช่วงเดือน กรกฎาคม ถึง สิงหาคม

จังหวัดที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุด คือ จังหวัดร้อยเอ็ด อัตราป่วยเท่ากับ 97.25 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ จังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม เลย กาฬสินธุ์ หนองบัวลำภู หนองคาย อุตรดิตถ์อัตราป่วยเท่ากับ 46.86, 42.98, 40, 20.28, 17.73, 13.41, 7.26 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ และผู้ป่วยในเขตเทศบาลเท่ากับ 1,032 ราย ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเท่ากับ 2,119 ราย และไม่ทราบเขต เท่ากับ 75 ราย พบผู้ป่วยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลมากกว่าในเขตเทศบาล โดยจำนวนผู้ป่วยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล เท่ากับร้อยละ

67.25 ส่วนผู้ป่วยในเขตเทศบาล เท่ากับร้อยละ 32.75 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลศูนย์เท่ากับ 498 ราย โรงพยาบาลทั่วไป เท่ากับ 1,148 ราย โรงพยาบาลชุมชน เท่ากับ 1,542 ราย คลินิกราชการ เท่ากับ 2 ราย สถานิอนามัย เท่ากับ 6 ราย และคลินิก /เอกชน เท่ากับ 79 ราย

สำหรับสถานการณ์โรคไข้เลือดออกรวม (DF+DHF+DSS) ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ในรอบ 9 ปีที่ผ่านมา (2546-2554) พบว่า ในช่วง 5 ปีแรก (2545-2549) มีแนวโน้มของอัตราป่วยสูงขึ้น โดยเฉพาะในปี 2549 มีรายงานผู้ป่วยสูงสุด คือ จำนวนผู้ป่วย 4,943 ราย คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 57.78 ต่อประชากรแสนคน และในช่วง 5 ปีหลัง (2550-2554) มีรูปแบบของอัตราป่วยเป็นลักษณะต่ำ 2 ปี แล้วเพิ่มขึ้นอีก 2 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราป่วยกับระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือและระดับประเทศ จะมีรูปแบบของอัตราป่วยที่คล้ายกัน แต่ระดับเขตค่อนข้างต่ำกว่าภาคและประเทศ

2. แนวโน้มอัตราตาย

สถานการณ์ของอัตราตายด้วยโรคไข้เลือดออก ในระดับเขต 6 ช่วงปี 2546-2554 มีรายงานผู้เสียชีวิตสูงที่สุดในปี 2552 คือ มีจำนวน 3 ราย คิดเป็นอัตราตายเท่ากับ 0.35 ต่อประชากรแสนคน เมื่อเปรียบเทียบกับระดับประเทศจะแตกต่างกัน สำหรับแนวโน้มอัตราตายระดับเขต 6 ปี 2546-2554 มีแนวโน้มที่ลดลงเรื่อยๆ ในช่วง 9 ปีแรก โดยมีแนวโน้มคล้ายระดับประเทศ แต่จะสูงกว่าระดับประเทศเกือบตลอด ส่วนปีล่าสุด พ.ศ.2554 มีอัตราป่วยตายร้อยละ 0.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เล็กน้อย (ร้อยละ 0.2)

3. การพิจารณาการระบาดของโรคไข้เลือดออก

เมื่อพิจารณาการระบาดของโรคไข้เลือดออก ปีล่าสุด จำแนกรายเดือน เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง พบว่า ไม่มีการระบาดของโรคตั้งแต่ต้นปี จนถึงกลางปี และมีการระบาดในเดือน กรกฎาคม ถึง สิงหาคม โดยเดือนกรกฎาคม มีรายงานผู้ป่วยสูงสุด จำนวน 1,079 ราย

4. การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล กล่าวคือ มักจะมีรายงานจำนวนผู้ป่วยมากในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง สิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนของประเทศไทย แต่พบว่าโรคนี้มียาผู้ป่วยตลอดทั้งปี เช่น ปี 2549-2553 มีอัตราป่วยตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงธันวาคม และระบาดแบบรูปโค้งเดียว โดยปีปัจจุบันอัตราป่วยยังคงต่ำกว่าระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือและระดับประเทศตลอดทั้งปีเช่นกัน

5. การกระจายของการเกิดโรค

การกระจายตามพื้นที่ของแต่ละจังหวัดในรอบ 9 ปี (2546-2554) พบว่า ในช่วง 4 ปีแรก (2546-2549) ทุกจังหวัดมีแนวโน้มของอัตราป่วยที่สูงขึ้นจนถึงปี 2549 โดยในปีนั้นจังหวัดร้อยเอ็ดมีอัตราป่วยสูงสุด กล่าวคือ อัตราป่วยเท่ากับ 95.01 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ ขอนแก่น เลย กาฬสินธุ์ อุดรธานี หนองคาย หนองบัวลำภู และจังหวัดมหาสารคาม โดยมีอัตราป่วยเท่ากับ 83.25, 60.96, 59.37, 35.49, 34.18, 32.63 และ 25.3 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ

ส่วนในช่วง 5 ปีหลัง (2550-2554) ตามที่มีการระบาดของโรคสูงที่สุดในปี 2550 โดยในปีนั้นจังหวัดร้อยเอ็ด มีอัตราป่วยสูงสุด กล่าวคือ อัตราป่วยเท่ากับ 316.25 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ขอนแก่น หนองคาย เลย อุดรธานี และหนองบัวลำภู โดยมีอัตราป่วยเท่ากับ 292.87, 157.98, 105.35, 99.90, 94.76, 82.31 และ 44.44 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ส่วนแนวโน้มการระบาดมีการเปลี่ยนเป็นต่ำลง 2 ปีแล้วสูงขึ้น 2 ปี

6. การกระจายของการเกิดโรคตามกลุ่มอายุ

ในส่วนการกระจายของโรคไข้เลือดออกตามกลุ่มอายุ พบว่า กลุ่มอายุต่ำกว่า 15 ปี มีอัตราป่วยที่สูงโดยที่กลุ่มอายุ 5-9 ปี มีอัตราป่วยสูงสุด คือ อยู่ในช่วง 36.84-777.6 ต่อประชากรแสนคน

7. ข้อมูลการเฝ้าระวังแนวโน้มน้ำ Dengue Serotype

การเฝ้าระวังการระบาดของโรคไข้เลือดออกในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2549-2553) พบว่า ปี 2549-2552 พบ ไวรัสไข้เลือดออกชนิด Dengue-1 (60-70%) แต่ปี 2553 พบชนิด Dengue-2 (66%) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงของเชื้อและเป็นสาเหตุที่ทำให้คนไข้มีอาการหนักและเสียชีวิต โดยการเปลี่ยนแปลงของชนิดเชื้อไวรัส จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 3-4 ปี และผู้เสียชีวิตที่มีรายงานในพื้นที่เขต ได้ตรวจหาชนิดของไวรัสไข้เลือดออกแล้วเป็นชนิด Dengue-2 ทุกราย

8. ข้อมูลเชิงนโยบายและปัจจัยที่เกี่ยวข้องนโยบายเกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก ในช่วง 5 ปีย้อนหลัง (2549-2553) ผู้บริหารให้ความสำคัญในส่วนของแผนงานโครงการในการใช้ประเมินความดีความชอบและให้ความสำคัญกับการดำเนินการมาตลอดโดยการประเมิน เน้นเรื่องกิจกรรม ไม่ได้เน้นเรื่องจำนวนผู้ป่วยและมีการให้เงินสนับสนุน ทั้งนี้ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อโดยแมลงในสังกัดสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น ได้มีการสุ่มประเมินลูกน้ำ ปีละประมาณ 3-4 ครั้ง แล้วแต่งบประมาณที่ได้ รวมทั้งการดูกิจกรรมของอำเภอว่ามีอะไรบ้าง โดยให้น้ำหนักคะแนนที่อัตราป่วยไม่มากเท่าคะแนนกิจกรรมที่ปฏิบัติเนื่องจากป้องกันการบิบบการรายงานจำนวนผู้ป่วยในปีหลัง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของการประเมินของกระทรวง การดูนวัตกรรมในแต่ละพื้นที่ เช่น การทำธนาคารปลา ปี 2549 - 2553 ซึ่งตัดประเด็นไม่ต้องมีกิจกรรมที่ต้องประเมินของผู้ตรวจ แต่ก็ยังให้ความสำคัญระดับจังหวัดอย่างต่อเนื่อง

สำหรับกิจกรรมในช่วง 5 ปีที่สำคัญได้แก่ ปี 2549 ได้มีการอบรมให้ความรู้ครูอนามัยโรงเรียน ปี 2550 เน้นโรงเรียน และเยาวชน สถานที่ราชการปลอดลูกน้ำยุงลาย และปี 2550-2553 เน้นเรื่องอำเภอ/ตำบลปลอดลูกน้ำยุงลาย มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องสำหรับปี 2553 มีการนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการและวางแผนประจำจังหวัดเดือน เพื่อกระตุ้น

ให้ผู้บริหารในพื้นที่กำกับการดำเนินการให้เข้มแข็ง และเน้นมาตรฐานสร้างความตระหนักในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก โดยพื้นที่ที่ไม่ค่อยมีผู้ป่วย เมื่อสุ่มตรวจลูกน้ำก็จะพบว่าไม่ค่อยมีลูกน้ำ แต่บางพื้นที่ ลูกน้ำยุ่งลายน้อย อาจมีผู้ป่วยมาก เช่น ในปี 2551 หลายพื้นที่ที่มีการประกาศสงครามไข้เลือดออก ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม เป็นต้นไป โดยเชิญผู้ว่าราชการมาเปิดงาน เชิญอำเภอเซ็นสัญญากัน เป็นต้น

แนวคิดการให้ท้องถิ่นมาช่วยในด้านการ ป้องกันควบคุมโรคตามกฎหมายสาธารณสุขปี 2542 มีผู้รับผิดชอบหลัก ในการดำเนินการควบคุมไข้เลือด ออกอย่างดี แต่โดยภาพรวมยังไม่ชัดเจน การรายงาน ผู้ป่วยเข้า ร.506 มีช่องทางด่วนในการรายงานผู้ป่วย โดยมีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบทุกวัน และแจ้งให้พื้นที่รับ ทราบ (ช่องทางด่วนเวปไซต์ เพราะสามารถเข้าไปดู ได้ทุกคน) มีการโทรประสานและยืนยันผู้ป่วยก่อน ทุกครั้ง เมื่อมีผู้ป่วยปรากฏใน ร. 506 ในบางพื้นที่ที่ อินเทอร์เน็ตไม่พร้อมใช้งาน ก็จะโทรศัพท์มาแจ้งให้ เจ้าหน้าที่จังหวัดลงข้อมูลให้ ซึ่งในทางปฏิบัติมีบัญชี 1 เป็นผู้ป่วยยืนยัน และบัญชี 2 เป็นผู้ป่วยสงสัย ที่ใช้ในการ ควบคุมโรค ซึ่งมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ไม่ สามารถให้เปอร์เซ็นต์ได้ แต่พื้นที่ใดที่มีการวินิจฉัย แต่ ไม่พินิจ อาจจะทำการดำเนินการของพื้นที่ไม่เข้มข้น เช่น ถ้ามีไข้เลือดออกแจ้งเข้ามาในระบบ จะเก็บบัญชี 2 แต่ดำเนินการควบคุมโรคไปก่อน แล้วค่อยเข้า 506 โดยใส่โรคไม่ทราบสาเหตุไปก่อน จากนั้นรอยืนยันแล้ว ค่อยรายงานแก้ไข ร. 507 เข้าไปใหม่ จะเห็นว่าการใช้ บัญชี 1 และบัญชี 2 เริ่มตั้งแต่ปี 2541/2542 ซึ่งเป็น ปีเฉลิมพระเกียรติในหลวง โดยมีความแตกต่างกัน ประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ (แต่จริง ๆ แล้วการวินิจฉัย จำนวน 10 ราย มักจะรายงานประมาณ 3 ราย เท่านั้น) การเน้นหนักในด้านการเฝ้าระวังโรค การพัฒนาเครือข่าย ได้มีการรณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วม ปี 2552 ป้องกันโรคก่อนการระบาด วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง สัมมนา องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้ความรู้ เน้นการวินิจฉัย อบรมครูอนามัยโรงเรียน สำหรับในฤดูกาลระบาด มี การประเมินการระบาดของโรคในพื้นที่ พื้นที่ใดมีการ ระบาดก็จะให้การสนับสนุนพิเศษ จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติ

การระดับจังหวัดเพื่อแก้ปัญหาไข้เลือดออก ศึกษาดู งานพื้นที่ที่มีนวัตกรรมที่สามารถทำได้สำเร็จ และปี 2553 ประชุมสัมมนาเพื่อค้นหาปัจจัยแห่งความสำเร็จ ของแต่ละพื้นที่ในระดับอำเภอ ประเมินมาตรฐาน มี การถอดบทเรียน ทำโครงการหมรรถมสุขภาพ และมีการสรุบบโยบายของผู้บริหาร ส่วนในปี 2554 ท่านผู้ บริหารเน้นหนักในการควบคุมโรคโดยเฉพาะผู้ป่วย ที่มาสถานบริการรายแรก การควบคุมลูกน้ำยุ่งลาย ไม่ให้เกินมาตรฐาน มีการรายงานโรคเข้าที่ประชุมทุก เดือน การส่งรายงานการสอบสวนโรค การส่งรายงาน การสำรวจข้อมูลดัชนีลูกน้ำยุ่งลายทุกเดือน ผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องเป็นหลัก คือ จนท.สาธารณสุข รองลงมาคือ ท้องถิ่นและโรงเรียน โดยไม่ให้ดัชนีลูกน้ำยุ่งลายเกิน มาตรฐาน และเน้นในด้านอัตราป่วย อัตราตาย ต้อง ควบคุมผู้ป่วยรายแรกให้อยู่ให้ได้ และพื้นที่ใดที่มีการ ระบาด ค่าดัชนีลูกน้ำต้องเป็นศูนย์

ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโรคไข้เลือดออก ได้แก่ ค่าดัชนีลูกน้ำ เมื่อลงข้อมูลว่ามีค่าต่ำ ๆ จะทำให้มี การรายงานผู้ป่วยต่ำตามมาด้วย ในบางพื้นที่มีการออก เทศบัญญัติในการควบคุมไข้เลือดออก การปรับเงินเมื่อ ครั้วเรือนใดมีแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุ่งลาย ประกอบ กับเขตเคยให้ความรู้ต่อเนื่องประจำแต่พอเปลี่ยน โครงสร้างทำให้ไม่สามารถเชื่อมต่องานไข้เลือดออก ระหว่างจังหวัด และแนวคิดประชาชนบริการประชาชน เจ้าหน้าที่ให้การสนับสนุน โดยอสม.ดำเนินการควบคุม ลูกน้ำยุ่งลายในพื้นที่ให้ แต่จะมีเชื้อมาจากพื้นที่อื่น ก็ไม่เกิดการระบาด อาสาสมัครสาธารณสุขเป็นกำลัง สำคัญ เนื่องจากความตระหนักในแต่ละครัวเรือนมี น้อย หวังจะให้ประชาชนมาช่วยกันควบคุมลูกน้ำยุ่งลาย ส่วนการตรวจจับและควบคุมโรครวดเร็วเป็นเรื่องของ เจ้าหน้าที่นั้นทำกันอยู่แล้ว เช่น การทำให้อสม.ทำงาน อย่างเข้มแข็ง แต่การกระตุ้นให้ประชาชนในพื้นที่ดูแล หลังคาเรือนตัวเองเป็นสิ่งที่ดีที่สุด และการยกย่อง พื้นที่ที่สามารถควบคุมดัชนีลูกน้ำยุ่งลายเป็นสิ่งที่สร้าง แรงจูงใจในการดำเนินงานอย่างเป็นรูปธรรมมากกว่า พร้อมทั้งนโยบายที่ถ่ายทอดลงไปจากระดับจังหวัด ทำให้ผู้บริหารระดับอำเภออาจไม่เห็นด้วย ซึ่งทำให้เป็น อุปสรรคต่อการดำเนินงาน

9. การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค ในปี 2555

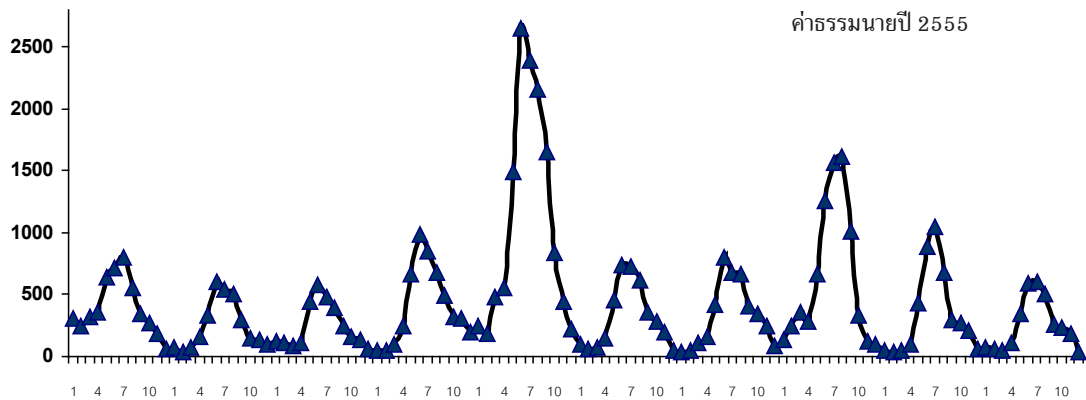
สำหรับผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ พบว่า การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกปี 2555 มีรายละเอียดดังนี้ จากโมเดลของวินเตอร์ : $Y_t = [b_0 + b_1 t] (S_t) (C_t) (I)$ จะได้จำนวนผู้ป่วยในแต่ละเดือนตามสมการนี้

$$Y_t = [383.75 + (2.86)t] (S_t) (C_t) (I)$$

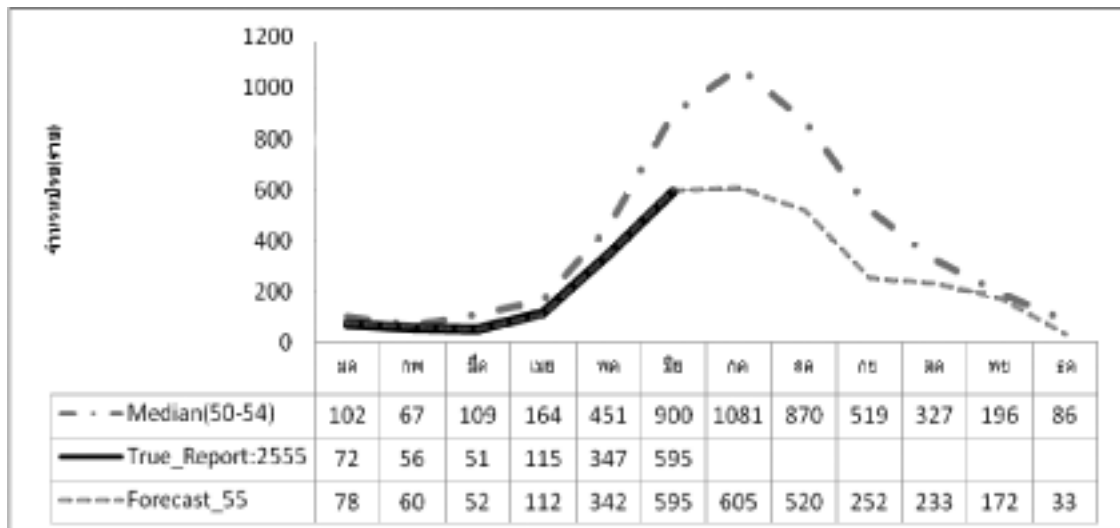
- เมื่อ t = ช่วงเวลาที่มีระยะห่างเท่า ๆ กัน (ต่อเนื่องกัน ในที่นี้ คือ รายเดือน)
 Y_t = ค่าจริงเมื่อเวลา t (จำนวนผู้ป่วยในแต่ละเดือน)
 b_0 = ระยะตัดแกน (ส่วนประกอบถาวร)
 b_1 = ค่าความชันของแนวโน้ม (ของข้อมูลชุดนี้)
 S_t = ค่าดัชนีฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เมื่อเวลา t (1-12 เดือน)
 C_t = ค่าวัฏจักรรอบล่าสุด (ปี 2551) ทหารด้วยค่าเฉลี่ย 4 ปีย้อนหลัง (ปี2547-2550)
 I = ค่าความไม่แน่นอน (ให้ค่าเท่ากับ 1)
 (383.75) เป็นค่าเริ่มต้นที่ได้จากข้อมูลชุดนี้ (ปรับให้เรียบยกกำลังสาม)
 (2.86) เป็นค่าแนวโน้มของข้อมูลชุดนี้ (แยกรายเดือน ในช่วงเวลา 9 ปี)
 ดังนั้น จะได้จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในแต่ละเดือน ดังแสดงการคำนวณต่อไปนี้

$Y_1 = [383.75 + (2.86)(1)]$	$(.22) (.84)$	=	72	ราย
$Y_2 = [383.75 + (2.86)(2)]$	$(.20) (.71)$	=	56	ราย
$Y_3 = [383.75 + (2.86)(3)]$	$(.32) (.41)$	=	51	ราย
$Y_4 = [383.75 + (2.86)(4)]$	$(.52) (.56)$	=	115	ราย
$Y_5 = [383.75 + (2.86)(5)]$	$(1.42) (.61)$	=	347	ราย
$Y_6 = [383.75 + (2.86)(6)]$	$(2.42) (.61)$	=	595	ราย
$Y_7 = [383.75 + (2.86)(7)]$	$(2.18) (.68)$	=	601	ราย
$Y_8 = [383.75 + (2.86)(8)]$	$(1.90) (.66)$	=	509	ราย
$Y_9 = [383.75 + (2.86)(9)]$	$(1.21) (.53)$	=	260	ราย
$Y_{10} = [383.75 + (2.86)(10)]$	$(.76) (.77)$	=	240	ราย
$Y_{11} = [383.75 + (2.86)(11)]$	$(.56) (.77)$	=	179	ราย
$Y_{12} = [383.75 + (2.86)(12)]$	$(.24) (.33)$	=	33	ราย

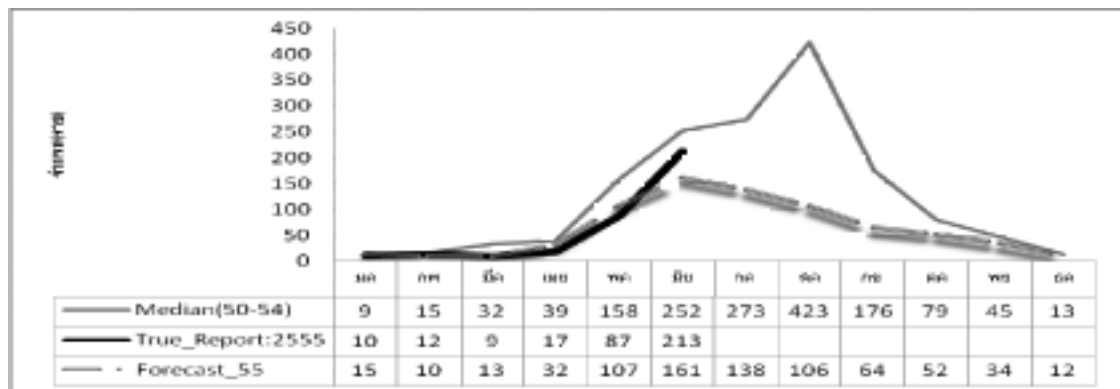
ดังนั้น ในปี 2555 คาดว่าน่าจะมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกประมาณ 3,057 ราย โดยเดือนกรกฎาคม จะมีรายงานผู้ป่วยสูงสุด (จำนวน 601 ราย) ภายใต้สภาวะทางภูมิศาสตร์หรือสิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมและนโยบายต่างๆ ที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก รายละเอียดดังภาพที่ 1-3



แหล่งข้อมูล : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น
 ภาพที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก (DF+DHF+DSS) จำแนกตามการรายงานจริง (ปี 2546-2554) และค่าการพยากรณ์ (ปี 2555) ของแต่ละเดือน (รวม 10 ปี) ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น



แหล่งข้อมูล : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น
 ภาพที่ 2 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก (DF+DHF+DSS) ค่ารายงานจริง (ปี 2555) ค่าการพยากรณ์ (ปี 2555) และค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง (ปี 2550-2554) ของแต่ละเดือนในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น



แหล่งข้อมูล : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น
 ภาพที่ 3 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก (DF+DHF+DSS) ค่ารายงานจริง (ปี 2555) ค่าการพยากรณ์ (ปี 2555) และค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง (ปี 2550-2554) ของแต่ละเดือนจังหวัดร้อยเอ็ด ของพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น

ดังนั้น รูปแบบการพยากรณ์โรคไข้เลือดออก มี 5 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ 1.) การเริ่มศึกษาสถานการณ์ทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนาเพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงขนาดปัญหาของการเกิดโรค ขอบเขตการกระจายของโรคตามบุคคล เวลา และสถานที่ และเป็นฐานข้อมูลอ้างอิงทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่นำไปสู่ความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะทั่วไปของโรคนี้ 2.) การศึกษาปัจจัยหรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรคเป็นข้อมูลที่ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์เชิงลึกที่เน้นการศึกษาเชื้อที่เป็นสาเหตุ (ซีโรทัยป์) แหล่งโรคปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนโยบายที่มาจากบริบทแต่ละจังหวัด 3.) การพยากรณ์เชิงปริมาณด้วยเทคนิคที่เหมาะสมกับองค์ประกอบข้อมูลของโรคนี้ คือ แนวโน้มฤดูกาล วัฏจักร และความไม่แน่นอน 4.) การนำผลการพยากรณ์เชิงปริมาณล่วงหน้ามาพิจารณาการระบาดหรือพยากรณ์ล่วงหน้า โดยเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง พร้อมเสนอข้อมูลที่ได้รับรายงานจริงล่าสุดถึงกลางปีนั้น ๆ 5.) การจัดทำข่าวกรองเตือนภัยโดยการเสนอผลการพยากรณ์ภาพรวมเขตในไตรมาสแรก (ก่อน 6 เดือนแรก) พร้อมแนบผลการพยากรณ์ด้วยอนุกรมเวลาให้แต่ละจังหวัด (โดยเฉพาะจังหวัดอัตราป่วยสูงสุด หรือ Hot spot) เพื่อให้เกิดความความ

ตระหนัก ความพร้อมในกิจกรรมการเฝ้าระวังเหตุการณ์ การสอบสวนโรค และการรณรงค์ด้วยสื่อต่าง ๆ พร้อมทั้งผู้บริหารได้ข้อมูลเชิงปริมาณล่วงหน้าในการตัดสินใจทางบริหาร เพื่อประโยชน์ในการป้องกันควบคุมโรคต่อไป

การอภิปรายผล

การศึกษาศาณการณโรคไข้เลือดออก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546-2554 จากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของสำนักกระบาดวิทยา⁽⁶⁾ เปรียบเทียบระดับเขตกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ประเทศไทย พบว่า แนวโน้มอัตราป่วยในช่วง 4 ปีแรก (2546-2549) จะมีแนวโน้มสูงขึ้นในลักษณะเดียวกัน แต่ในช่วง 5 ปีหลัง (2550-2554) ในระดับประเทศมีการระบาดหนักในปี 2551 และ 2553 ส่วนในระดับเขตระบาดหนักในปี 2550 และ 2553 ทำให้มองเห็นความแตกต่างอยู่บ้าง โดยเฉพาะปี 2550-2551 กล่าวคือ ปี 2550 มีการระบาดของโรคหนักทั่วประเทศปี 2551-2552 เริ่มลดลงในภาพรวมของประเทศ แต่ปี 2553 ในระดับเขตกลับระบาดสูงขึ้น แต่มีอัตราป่วยที่ต่ำกว่าระดับประเทศ⁽⁶⁾ นั้นแสดงถึงช่วงเวลาการระบาดอาจมีปัจจัยอื่นมาเกี่ยวข้อง เช่น สภาพการณ์ต่างๆเปลี่ยน

ไป หรืออาจเกี่ยวข้องกับนโยบายต่างๆในแต่ละพื้นที่เป็นต้น เมื่อพิจารณาอัตราป่วยในช่วง 5 ปีแรก ระดับเขตและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอัตราป่วยที่ต่ำกว่าระดับประเทศ แต่ในช่วง 5 ปีหลังก็มีอัตราป่วยที่ต่ำกว่าระดับประเทศ นอกจากนั้นยังพบว่าระดับเขตและภาคฯ มีรูปแบบการระบาดแบบ 2 ปีเว้น 2 ปีที่ไม่ชัดเจนมากนัก ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับระบบรายงานที่อาจมีผลกระทบจากนโยบายของบางจังหวัด และจะเห็นว่ารูปแบบการระบาดมีการเปลี่ยนไปในรอบ 5 ปี ของระดับพื้นที่ สาธารณสุขที่ 6 จึงคาดว่าปี 2554-2555 อาจมีรูปแบบที่ต่างจากเดิมก็เป็นไปได้ เพราะปี 2553 ค่อนข้างมีรูปแบบที่เปลี่ยนไปจากรูปแบบการระบาดเดิม (ระบาด 2 ปี เว้น 2 ปี)

สำหรับอัตราตายในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ในรอบ 10 ปี มีแนวโน้มและอัตราตายที่คล้ายและใกล้เคียงกับระดับประเทศ แต่ในปี 2550 ซึ่งเป็นปีที่ระบาดสูงสุดของเขต และมีอัตราป่วยที่สูงกว่าระดับประเทศนั้น กลับพบว่าอัตราตายของเขตสูงเกือบ 2 เท่าของระดับประเทศ ยิ่งเมื่อพิจารณาอัตราป่วยตายที่มีแนวโน้มลดลงแต่ในรอบ 10 ปีระดับเขตจะมีอัตราป่วยตายที่สูงกว่าระดับประเทศเกือบตลอดมา นั้นอาจแสดงถึงการป้องกันควบคุมโรค รวมทั้งการรักษาผู้ป่วยไม่ทันทั่วทั้งที่สำหรับสถานการณ์โรคนี้ปัจจุบัน ยังคงพบว่า ระดับเขตมีรายงานตลอดทั้งปี และมีอัตราป่วยที่ต่ำกว่าระดับภาคและประเทศ จึงอาจจะบอกได้ว่าระดับเขตอาจมีมาตรการที่ดีขึ้น ในการดำเนินงานทางระบาดวิทยาสำหรับโรคนี้ หรือ สภาพการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ชนิดของเชื้อ จำนวนและลักษณะทางประชากร (จำนวนเด็กที่มากกว่า) สภาพภูมิศาสตร์อาจแตกต่างจากที่อื่น เป็นต้น

การเปรียบเทียบอัตราป่วย ตั้งแต่ปี 2549-2553 จำแนกรายเดือน จะเห็นว่าก่อนที่จะมีการระบาดของโรคสูงสุดในปี 2550 และ 2553 นั้นในช่วงปลายปี 2549 และ 2552 จะคงมีอัตราป่วยที่ค่อนข้างสูงอยู่จนกระทั่งต้นปี (ม.ค.-มี.ค.) ของปีที่ระบาดสูงสุด โดยเดือนมีนาคมจะเป็นเดือนที่การพยากรณ์ได้ดีถ้า

แนวโน้มเพิ่มจากเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมมีอัตราป่วยที่เพิ่มแบบทวีคูณ เมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบจำนวนผู้ป่วยในปีอื่น ๆ ซึ่งในแผนฯ 9 (2545-2549) กระทรวงสาธารณสุข กำหนดให้อัตราป่วยอยู่ในระดับไม่เกิน 50 ต่อประชากรแสนคน และอัตราป่วยตายไม่เกินร้อยละ 0.2 แต่ในจังหวัดของเขต 6 ปี 2546 ยังคงมีจังหวัดที่อัตราป่วยยังเกินอยู่ และอัตราป่วยตายในภาพรวมของเขต ยังคงสูงกว่าเกณฑ์อยู่เล็กน้อยที่ร้อยละ 0.21 โดยเฉพาะปีล่าสุดมีอัตราป่วยตายร้อยละ 0.23 ซึ่งประเด็นนี้ขึ้นอยู่กับมาตรการดำเนินงานของแต่ละจังหวัดที่มีความพร้อมและปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่างกัน⁽⁷⁾

ในส่วนการกระจายของโรคในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ในรอบ 10 ปี มีรูปแบบการระบาดที่เปลี่ยนไปเร็วคือเปลี่ยนในรอบ 5 ปี เมื่อเทียบกับระดับประเทศตั้งแต่ปี 2501 ที่มีรูปแบบการระบาดในช่วง 20 ปีแรกแบบปีเว้นปี ต่อมา 20 ปีหลัง เป็นลักษณะ 2 ปีเว้น 2 ปี จึงเห็นว่ารูปแบบการระบาดของพื้นที่สาธารณสุขที่ 6 มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรที่เร็วขึ้น โดยการกระจายของโรคก็มีผู้ป่วยรายงานมากในจังหวัดขอนแก่น เมื่อเทียบเป็นอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนกับจังหวัดอื่นๆในเขต 6 ซึ่งน่าจะเป็นพื้นที่ที่เป็นแหล่งเชื้อและสภาพภูมิประเทศที่เอื้อต่อการเกิดโรค เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีชุมชนเมืองมากและเจริญรวดเร็วมาก จังหวัดหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรืออาจเป็นเพราะว่าระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาโรคนี้มีความไว (sensitivity surveillance system)⁽⁸⁾ นอกจากนั้นจากข้อมูลปี 2535-2545 ไข้เลือดออกมักจะพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสูงสุดคือ ร้อยละ 44 ของจำนวนป่วยตลอดปี จะเห็นว่าแนวโน้มมีความสอดคล้องกับระดับเขต 6 ในช่วงเดียวกัน โดยมีรูปแบบคล้ายกันพอสมควร ซึ่งมีแนวโน้มที่แตกต่างจากระดับประเทศเล็กน้อย อาจเป็นเพราะว่าภาพรวมในระดับประเทศเป็นการรวมรูปแบบการระบาดของโรคที่หลากหลายพื้นที่กว่า จึงทำให้มีลักษณะที่ไม่แน่นอน จึงเป็นการบ่งบอกว่ารูปแบบการระบาดของโรคในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน การนำ

ข้อมูลในพื้นที่รับผิดชอบในแต่ละระดับจึงควรมีการวิเคราะห์ศึกษาหารูปแบบในพื้นที่ตนเอง เพื่อนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ได้เฉพาะเจาะจงในพื้นที่นั้น ๆ

ในส่วนการกระจายตามกลุ่มอายุไม่ต่างจากกลุ่มอายุของระดับประเทศและองค์ความรู้เดิมมากนัก คือป่วยจำนวนมากในอายุต่ำกว่า 15 ปี โดยเฉพาะกลุ่มอายุ 5-9 ปี ซึ่งเป็นเด็กวัยเรียนระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ จากข้อมูลนี้การมีกิจกรรมป้องกันควบคุมโรคในโรงเรียนจึงยังจำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่องต่อไป เพราะเด็กใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ในโรงเรียนนั่นเอง⁽²⁾ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เมื่อพิจารณาปีที่มีการระบาดสูง ๆ จะเห็นว่าในกลุ่มผู้ใหญ่ก็มีรายงานมากพอสมควร โดยจะมีสัดส่วนหรือแนวโน้มที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ นั่นจึงเป็นข้อสังเกตที่เราจะต้องให้ความสำคัญกับวัยนี้ด้วย

สำหรับการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในอนาคต ด้วยการวิเคราะห์อนุกรมเวลา คาดว่าปี 2555 น่าจะมีผู้ป่วยประมาณ 3,057 จึงคาดว่าปี 2555 น่าจะไม่มีการระบาด และไม่น่าจะเกิดการรายงานของปี 2551 และ 2555 ซึ่งเป็นรอบของวัฏจักรที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกัน ภายใต้สภาพภูมิศาสตร์ เหตุการณ์ที่ไม่ผิดปกติไปจากเดิมมากนัก โดยใน 6 เดือนแรกมีผลการพยากรณ์ใกล้เคียงค่ารายงานจริงมาก และสอดคล้องการวิเคราะห์รายจังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงสุด คือ ร้อยเอ็ด บังชี้อธิบายรายงานที่มีความคงเส้นคงวา (ไม่มีเหตุการณ์ผิดปกติมากนัก) ทั้งนี้ผู้วิจัยเคยพยากรณ์ไว้เมื่อปี 2547-2549 ในภาพรวมระดับเขต ที่วิธีการทางสถิติพยากรณ์ว่าจะมีผู้ป่วยประมาณ 6,000 ราย ผลการรายงานจริงมีทั้งสิ้น 5,909 ราย สำหรับปี 2548 คาดว่าจะมีผู้ป่วยรวมทั้งปี ประมาณ 3,367 ราย ซึ่งก็ยังคงใกล้เคียงกัน ส่วนปี 2549-2550 คาดว่าน่าจะมีการระบาดหนัก ประมาณ 9,968 รายขึ้นไป ซึ่งจะ เป็นปีที่มีการระบาดใกล้เคียงกับปี 2544-2545 อย่างมาก⁽⁹⁾ และถ้าเหตุการณ์ที่ไม่ผิดปกติไปจากเดิมมากนัก เราอาจพยากรณ์ได้ว่าตั้งแต่ปี 2554 เป็นต้นไป รูปแบบการระบาดของโรคไข้เลือดออกจะไม่มีการระบาดมากนัก โดยจะสลับปีการระบาดสูงต่ำเป็นลักษณะปีเว้นปี ซึ่งจะไม่ใช้ระบาดแบบ 2 ปีเว้น 2 ปีเช่นในช่วงก่อนหน้านี้

อย่างไรก็ตามการนำวิธีการทางสถิติการพยากรณ์เชิงปริมาณมาใช้ครั้งแรกกับหน่วยงานใด ๆ ในพื้นที่นั้นใด อาจทำให้บุคคลที่เกี่ยวข้องตามไม่ทันต้องอธิบายวิธีการและผลสรุปที่ได้มาให้หน่วยงานเข้าใจก่อนเพราะเป็นเรื่องใหม่ต้องอาศัยเวลา อธิบายข้อดีข้อเสียว่าต่างกันอย่างไรกับวิธีเดิม เพื่อการยอมรับและการนำค่าพยากรณ์ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป นอกจากนั้นยังมีข้อพิจารณาอีกประเด็นหนึ่งคือ ในบางปีบางจังหวัดอาจมีเหตุการณ์ทางนโยบายผู้บริหารคล้อยปี 2542-2543 ซึ่งเป็นปีที่ข้อมูลมีความผิดปกติมากเมื่อดูรูปแบบการระบาดก่อนหน้านี้และหลังจากนั้น เพราะว่าเป็นปีที่มีการรณรงค์ประชาร่วมใจเพื่อถวายเป็นหลวง จึงมีการลงกิจกรรม หรือมาตรการต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งอาจมีการปิดตัวเลขการรายงานผู้ป่วยให้น้อยลงของผู้บริหารก็อาจเป็นไปได้ ซึ่งต้องพิจารณาบริบทของแต่ละจังหวัด ในการที่จะพยากรณ์ภาพรวมระดับเขต

กล่าวโดยสรุป จะเห็นว่าการพยากรณ์โรคเชิงปริมาณ ด้วยวิธีการทางสถิติมีความเหมาะสมในการมาพิจารณาการระบาดของโรคในอนาคตได้หลายปีล่วงหน้า เพราะมีการปรับค่าแนวโน้ม ค่าฤดูกาล ค่าวัฏจักรการเกิดโรคจากข้อมูลในอดีตเป็นองค์ประกอบด้วยวิธีการทางสถิติการพยากรณ์ครั้งนี้ พยากรณ์ได้ว่า ปี 2555 ไม่น่าจะมีการระบาดของโรคนี้แต่ก็ยังคงลอยตัวอยู่ไม่สูงเกินเป้าหมายค่อนข้างแน่นอน อย่างไรก็ตาม การใช้เป้าหมายเดิมคือการใช้อัตราป่วย 50 ต่อประชากรแสนคน เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ ผู้วิจัยเห็นว่าอาจไม่เหมาะสมนัก ตามองค์ความรู้โรคไข้เลือดออกที่แต่ละปีมีการระบาดต่างกันตามสภาพภูมิศาสตร์ นโยบายผู้บริหารที่เข้มงวดกับระบบเฝ้าระวังโรค และมาตรการต่าง ๆ ที่แต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน เช่น ภาคใต้ที่มีการระบาดเกินเป้าหมายแน่นอนเพราะสภาพภูมิอากาศอานวย แต่พื้นที่ภาคอื่นๆมีสภาพภูมิประเทศที่ต่างกันออกไป จึงมีรายงานที่ต่ำกว่าเป้าหมาย เป็นต้น และปัจจุบันนี้ในแผนพัฒนาที่ 10 (2550-2554) ไม่มีการใช้เกณฑ์นี้แล้ว

ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จึงพอจะเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารการนำค่าการพยากรณ์นี้เป็นเครื่องมือตรวจจับการระบาดของโรคนี้ในแต่ละ

พื้นที่ไปเป็นตัวกำหนดเป้าหมายของแต่ละพื้นที่ ซึ่งน่าจะชัดเจนกว่าการใช้เป้าหมายเดิมตามแนวโน้มของโรคในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันตามที่กล่าวข้างต้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนการบริหารจัดการงบประมาณ ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ในการป้องกันและควบคุมโรคในอนาคตได้ควบคู่กับมัยฐานที่นิยมใช้เป็นเครื่องมือในการพิจารณาการระบาดของโรคอีกทางเลือกหนึ่งเพื่อสนับสนุนแนวทางการพยากรณ์การเกิดโรคเชิงปริมาณต่อไปได้ด้วย

ประเด็นที่น่าสนใจ ในการเฝ้าระวังระบาดวิทยาปกติแล้วไม่ค่อยจะใช้ข้อมูลจำนวนมากนัก (นิยมใช้เพียง 5 ปีย้อนหลัง) ข้อมูลจึงเบ้ หรือมีจำนวนป่วยที่ต่างจากช่วงเวลาอื่นไปมาก ๆ ดังนั้นข้อมูลทางระบาดวิทยาจึงเหมาะสมกับค่ามัธยฐานมากกว่า (นิยมใช้ค่ามัธยฐาน 5 ปี เพราะสภาพการณ์ต่าง ๆ หรือรูปแบบการเกิดโรคไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก) แต่สำหรับในความเป็นจริงตามธรรมชาติแล้วเครื่องมือเฝ้าระวังหรือตรวจจับการระบาดเพื่อการทำนายโรคทั้งหลาย เช่น การใช้ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (HI index) การพิจารณาชนิดของเชื้อ (dengue type) ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ ความหนาแน่นประชากร จำนวนหลังคาเรือน และจำนวนประชากรเด็ก หรือปัจจัยอื่น ๆ⁽¹⁰⁾ แต่การใช้เพียงบางค่าในการทำนายมักจะไม่มี ความเหมาะสมหรือไม่สมบูรณ์แน่นอน เพราะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรายงานโรคหรือการเกิดโรคร่วมกันอยู่หลายปัจจัย ซึ่งวิธีการทางสถิติเชิงพหุ (การวิเคราะห์ร่วมกับหลายตัวแปร) เช่น multiple regression multiple logistic regression discriminant analysis เป็นต้น จะทำให้เราได้รูปแบบจำลองการพยากรณ์โรคใช้เลือกออกที่ดีกว่าการพิจารณาเพียงปัจจัยเดียวแน่นอน

อย่างไรก็ตามการใช้การพยากรณ์เชิงปริมาณด้วยวิธีการทางสถิติในครั้งนี้ คือ การวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลา (time-series analysis) เพื่อประมาณค่าของจำนวนป่วยเพียงตัวแปรเดียวซึ่งอาจเรียกว่าเป็นการวิเคราะห์ตัวแปรตามหรือตัวแปรหลัก (main outcome) ที่มีความสำคัญยิ่ง เพราะการจะมีจำนวนผู้ป่วยเกิดขึ้น แสดงว่าต้องมีการเสียสมดุลทางระบาด

วิทยาได้แก่ มีกลุ่มผู้ภูมิไวรับ มีเชื้อโรคในชุมชน และมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อ เป็นต้น ดังนั้น การศึกษานี้จึงทำให้เราได้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงทางระบาดวิทยาที่เกี่ยวข้อง และการวิเคราะห์สถานการณ์ทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (descriptive study) ในเบื้องต้นโดยการชี้ประเด็นด้านการเกิด การกระจายของโรคตามลักษณะทางบุคคล เวลา สถานที่ เพื่อหาความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยากับระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ (analytic study) โดยการวิเคราะห์ร่วมกับรายงานการสอบสวนโรคร่วมด้วย แล้วต่อยอดหรือประยุกต์ใช้การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยล่วงหน้ารายเดือนของปีถัดไป สำหรับข้อจำกัดในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาผู้วิเคราะห์กำหนดให้ค่าความไม่แน่นอนของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดติดปกติเช่น น้ำท่วม เป็นต้น ให้มีค่าเท่ากับ 1 เพราะเราไม่สามารถใช้วิธีการทางสถิติไปปรับค่าอะไรได้ หรือไม่สามารถควบคุมได้ (ใช้ค่าความไม่แน่นอน คือ 1 คุณเข้าไปในสมการ)

ท้ายที่สุด แม้ข้อมูลในการรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกจะต่ำกว่าความเป็นจริงในชุมชน ประเทศไทยก็ยังคงใช้ประโยชน์ข้อมูลนี้มา 40 กว่าปี แล้วโดยความตระหนักในการติดเชื้อในชุมชนที่ไม่มาในระบบรายงานโรคเชิงรับ (passive surveillance) ยังมีมหาศาล ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการศึกษาที่น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยในการกำหนดเป้าหมายที่เหมาะสมและยุติธรรมในการตัดสินใจของผู้บริหารในที่สุด จึงควรมีการใช้ประโยชน์ตามลักษณะทางระบาดวิทยาของพื้นที่นี้ในการวางแผนการบริหารจัดการและมาตรการในการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคในอนาคตต่อไป

สำหรับข้อควรคำนึงในการพยากรณ์ (Forecasting) เพื่อการประยุกต์ใช้ในทางสาธารณสุขหรือการเฝ้าระวังโรค รวมทั้งที่เรานิยมการใช้ค่ามัธยฐานเพื่อพิจารณาสถานการณ์โรคในปัจจุบัน คือ 1) เนื่องจากแต่ละอนุกรมเวลาอาจมีส่วนประกอบถึง 4 ชนิด (TSCI) บางอนุกรมอาจมีส่วนประกอบครบทั้ง 4 ชนิด แต่บางอนุกรมอาจมีส่วนประกอบเพียงบางชนิดเท่านั้น ในการพยากรณ์ค่าของอนุกรมเวลา เราต้องประมาณค่าของส่วนประกอบต่างๆให้ได้ก่อน 2) ในการพยากรณ์ค่า

ทางโน้ม (T) และดัชนีฤดูกาล (S) อาจทำได้ไม่ยากนัก เนื่องจากความแปรผันดังกล่าวมีแบบแผนที่แน่นอน 3) สำหรับในการหาค่าความแปรผันตามวัฏจักร (C) ถ้าขนาดและช่วงเวลาของการเกิดวงจรไม่เท่ากันการพยากรณ์การเจริญเติบโตและการถดถอยจึงไม่สามารถทำได้ด้วยความถูกต้องแน่นอน ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงมีวิธีการนำเอาวิธีการหลาย ๆ อย่างมาใช้ในการพยากรณ์ ซึ่งรวมทั้งการอาศัยความชำนาญ ประสบการณ์ และการตัดสินใจส่วนบุคคลเข้ามาช่วยด้วยเป็นอย่างมาก⁽³⁻⁵⁾

อย่างไรก็ตาม การนำวิธีการทางสถิติเชิงปริมาณนี้ไปประยุกต์ใช้กับโรคอื่น ๆ จำเป็นต้องมีความรู้ของโรคนั้น ๆ ด้วย เพราะวิธีการของอนุกรมเวลา มีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของแต่ละโรค โดยการนำมาใช้ในหน่วยงานครั้งแรกอาจเกิดการต่อต้าน แต่ถ้าหน่วยงานใดสนใจที่จะเรียนรู้ไว้และมีนักสถิติอธิบายวิธีการความเป็นมาหรือการนำมาใช้ประโยชน์ก็ไม่มีความเสียหายแต่อย่างใด

สรุปผล

ปี 2546-2554 มีการได้รับรายงานผู้ป่วยโรคนี้มีแนวโน้มสูงขึ้นเล็กน้อย โดยพบมีการระบาดช่วงกลางปีเมื่อเทียบกับค่ากลางของการรายงานผู้ป่วยรายเดือนย้อนหลัง 5 ปี การกระจายของโรคตามเวลา มีการพยากรณ์ได้ว่าโรคนี้มีการระบาดเมื่อถึงฤดูฝน โดยธรรมชาติอยู่แล้วในปีต่อไป รอบการเกิดโรคจะบ่งชี้ว่าไม่น่าจะมีการระบาดใหญ่ในปีหน้า (ปี 2555) เมื่อพิจารณาการกระจายในรายจังหวัดแม้จะมีรายงานมากในทุกจังหวัดแต่จังหวัดร้อยเอ็ด และมหาสารคาม ที่พบรายงานสูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ ส่วนการกระจายตามบุคคลยังคงพบว่ากลุ่มเด็กนักเรียนทุกระดับ แต่แนวโน้มเริ่มพบสูงในกลุ่มนักเรียนมัธยมและมหาวิทยาลัย ผลการพยากรณ์ด้วยการวิเคราะห์อนุกรมเวลามีความใกล้เคียงค่ารายงานจริงมาก

รูปแบบการพยากรณ์โรคไข้เลือดออกรวมมี 5 องค์ประกอบ คือ 1.) การเริ่มศึกษาสถานการณ์ทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงขนาดปัญหาของการเกิดโรค 2.) ศึกษาปัจจัย

หรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรค เป็นข้อมูลที่ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ที่เน้นการศึกษาเชื่อที่เป็นสาเหตุ แหล่งโรค ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง 3.) การพิจารณาเทคนิคพยากรณ์เชิงปริมาณด้วยเทคนิคที่เหมาะสมกับองค์ประกอบข้อมูลของโรค 4.) การนำผลการพยากรณ์เชิงปริมาณล่วงหน้ามาพิจารณาการระบาดล่วงหน้า โดยเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง พร้อมเสนอข้อมูลที่ได้รับรายงานจริงล่าสุดถึงกลางปีนั้น ๆ 5.) การจัดทำข่าวกรองเตือนภัยโดยการเสนอผลการพยากรณ์ภาพรวมเขต ในไตรมาสแรก พร้อมผลการพยากรณ์เฉพาะจังหวัดอัตราป่วยสูงสุด

ข้อเสนอแนะครั้งนี้

ควรมีการจัดตั้งระบบเฝ้าระวังอย่างพิเศษหรือนำเสนอสถานการณ์ต่อผู้บริหารอย่างต่อเนื่อง เพื่อการตัดสินใจในทางบริหารได้รวดเร็วขึ้น และประชากรกลุ่มเสี่ยงจะได้รับการสนับสนุนโดยเฉพาะกลุ่มวัยนักเรียนมัธยม ซึ่งถ้ากลุ่มนี้ติดเชื้อจะส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง

รูปแบบการระบาดของโรคในเขต 6 มีการเปลี่ยนแปลงเร็ว ดังนั้นในอนาคตอาจมีรูปแบบที่ต่างออกไปคือ มีการระบาดทุกปี (แบบปีเว้นปี) จึงควรหามาตรการป้องกันควบคุมโรคอย่างเข้มงวดในทุกปี เพราะรูปแบบการระบาดอาจไม่เหมือนเดิมที่มีรูปแบบการระบาดแน่นอน

ควรกระตุ้นกิจกรรมพื้นที่ที่อัตราป่วยสูง ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด ขอนแก่น และมหาสารคาม ควรมีการติดตามสถานการณ์ปี 2555 อย่างต่อเนื่อง หรือนำเสนอผู้บริหารเพื่อพิจารณาโดยเฉพาะช่วงก่อนการระบาดในฤดูฝน

การพยากรณ์โรคโดยวิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือตรวจจับการระบาดที่มีความเหมาะสมในการมาพิจารณาการระบาดของโรคในอนาคต ซึ่งอาจใช้ตัวเลขนี้ไปเป็นตัวกำหนดเป้าหมาย วางแผนการบริหารจัดการงบประมาณ ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ในการป้องกันและควบคุมโรคในอนาคตได้ดีกว่ามัธยฐานที่ไม่สามารถตัดค่าผิดพลาดด้วยวิธีการทางสถิติได้

ควรนำวิธีการในการศึกษานี้ไปใช้ในพื้นที่ที่ แคลง เพื่อศึกษาสถานการณ์โรคในพื้นที่ได้เฉพาะ เจาะจง และจะได้นำมาใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์ เฉพาะพื้นที่นั้น ๆ ได้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ควรเน้นกิจกรรมในกลุ่มนักเรียนมัธยม ให้ มีกิจกรรมการกระตุ้นต่อไปโดยเฉพาะช่วงปิดเทอม และก่อนถึงช่วงเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ตามการ กระจายตามเวลาที่พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จึงขอความร่วมมือจากทุกจังหวัดในการเฝ้าระวังโรคนี้ อย่างต่อเนื่อง และสอบสวนโรคทันทีในผู้ป่วยรายแรก ของหมู่บ้านต่อไป

ควรมีการศึกษาด้วยวิธีการทางสถิติเชิงพหุ เพื่อสร้างโมเดลการพยากรณ์โรคใช้เลือดออก ในพื้นที่ ที่แคลง จะได้นำมาใช้ในการพยากรณ์เฉพาะที่ได้เหมาะสม ยิ่งขึ้น

อาจใช้วิธีการพยากรณ์ในการกำหนดเป้าหมาย เช่น โรคใช้เลือดออกในแผนฯ 10 ไม่เกินค่าอนุกรม เวลา(Time series) ของพื้นที่นั้น ๆ “ในแต่ละพื้นที่ มี รายงานผู้ป่วยไม่เกิน ค่าอนุกรมเวลา(Time series) ”

ควรมีการประยุกต์ใช้กับพื้นที่ในแต่ละจังหวัด หรืออำเภอ จะทำให้เห็นสถานการณ์และรูปแบบการ พยากรณ์ที่ใกล้เคียงและวางแผนทำกิจกรรมป้องกัน โรคได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะครั้งต่อไป

ปัจจุบันโรคใช้เลือดออกเป็นโรคที่มีการ เก็บข้อมูลเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง เพราะมีผู้ป่วยทั่ว ประเทศไทย และมีรายงานจำนวนมากในแต่ละปีหรือ เป็นโรคนโยบายมาโดยตลอด โดยปีนี้ระดับเขต ได้มี ทีมพยากรณ์โรคนี้อย่างสม่ำเสมอ แม้ว่ารอบวัฏจักรนี้อาจอยู่ในวงรอบระบาดต่ำก็ตาม แต่การพยากรณ์โรคแยกราย จังหวัดจะมีการสนับสนุนด้านวิชาการให้เครือข่ายในปี 2555 นี้

การวิเคราะห์อนุกรมเวลา มีหลายเทคนิค การประยุกต์ใช้ที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับรูปแบบข้อมูลที่มี ระบบเฝ้าระวังที่เสถียรภาพ และโปรแกรมสถิติ ควร มีการเลือกใช้วิธีการของอนุกรมเวลา มีหลายเทคนิค

การวิเคราะห์จำเป็นต้องอาศัยนักสถิติและโปรแกรม สำเร็จรูป การประยุกต์ใช้กับโรคอื่นจะมีเทคนิคที่ แตกต่างกันไป ตามองค์ความรู้ของโรคนั้น ๆ ว่ามีองค์ ประกอบอย่างไรบ้าง จึงควรวิเคราะห์ด้วยเทคนิคขั้นสูง ต่อไป

การนำผลไปใช้พยากรณ์ควรต้องแปลผล สถิติให้สอดคล้องโรคที่ศึกษาโดยอาศัยความเข้าใจใน ธรรมชาติการเกิดโรคนั้น ๆ เป็นสำคัญ และการศึกษา องค์สามทางระบาดวิทยาแต่ละโรค ควรวิเคราะห์ สถานการณ์เป็นฐานการพยากรณ์โรคทุกครั้ง

ดังนั้น ขอสนับสนุนกรมควบคุมโรค ในการ วางเป้าหมายในแผนฯ อนาคตด้วยวาทะกรรมว่า “ในแต่ละพื้นที่ มีรายงานผู้ป่วยไม่เกิน ค่าอนุกรม เวลา(Time series) ” และใช้การพยากรณ์เป็นนโยบาย ที่ควรพัฒนาและเป็นผู้นำทางวิชาการป้องกันควบคุม โรคอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์ณรงค์ วงศ์บา ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น ที่ให้การสนับสนุนและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ขอขอบคุณ ดร.เกษร แถวโนนจัว เจ้าหน้าที่กลุ่มระบาด วิทยา และกลุ่มโรคติดต่อฯ โดยแมลงทุกท่าน ที่ช่วย เหลือการดำเนินงานพัฒนารูปแบบในการเก็บรวบรวม ข้อมูลที่เกี่ยวข้องตั้งแต่แรกเริ่มจนได้ผลงานวิชาการที่ สมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. ประยูร กุณาศล, ศุภชัย ฤกษ์งาม. การเฝ้าระวัง ทางระบาดวิทยาและการสอบสวนการระบาดของ โรค. ใน : ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, บรรณาธิการ. ระบาดวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 : 199.
2. สำนักงานควบคุมโรคใช้เลือดออก กรมควบคุม โรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. โรคใช้เลือดออก ฉบับประเภทยา. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 2: มปท, 2545.

3. กัลยา วานิชย์บัญชา. การใช้ SPSS for windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543
4. มัลลิกา บุญนาค. สถิติเพื่อการตัดสินใจ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 : 306-342.
5. สุพรรณ อึ้งปัญสัตวงศ์. เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ. ขอนแก่น: หน่วยผลิตเอกสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541:85-108.
6. สำนักระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงกระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2546-53. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สงเคราะห์องค์การทหารผ่านศึก.
7. งามจิตร์พนัธกุล, ธนวรรณ สอนเสาวภาคย์, ผินสุขภักข. การประเมินผลโครงการควบคุมโรคไข้เลือดออก จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างปี 2538-2540. วารสารโรคติดต่อ 2542;25:1-7.
8. สุมาลี ชะนะมา, สุรวิ อนันตปรีชา, ภัทพร ทองไทย, อัจฉริยา อนุกุลพิพัฒน์, นิรันดร์ พันธุ์ไยศรี. การเฝ้าระวังเชื้อแบคทีเรียใน 4 จังหวัดของ ไทย พ.ศ.2543. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2544;10:688-694.
9. ชาญชัยณรงค์ ทรงคาศรี. สถานการณ์และการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคไข้เลือดออก ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น. วารสารวิชาการสาธารณสุข, ปีที่ 14 (3) : พ.ค.-มิ.ย., 2548.
10. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น, สถานการณ์การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาและแนวทางแก้ไข. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา, 2546-54.