วารสารวิชาการสาธารณสุข
ปีที่ 23 ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม 2557

Journal of Health Science
Vol. 23 No. 5, September - October 2014

นิพนธ์ต้นฉบับ *Original Article*

พยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก เขตภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี 2556-2560

ชะฎายุทธ์ ปัทเมฆ วท.ม.
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 ชลบุรี

บทคัดย่อ โรคไข้เลือดออกเป็นโรคเป็นปัญหาของประเทศไทยและภาคตะวันออก การพยากรณ์การเกิดโรคด้วยวิธีการทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา และการใช้สถิติเชิงปริมาณ เป็นแนวทางการเตือนภัยรูปแบบหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมของพื้นที่ในการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรค การศึกษาครั้งนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกทุกชนิด ตั้งแต่ปี 2546-2555 นำเสนอในรูป ค่าความถี่ ร้อยละ อัตราต่อประชากรแสนคน และการวิเคราะห์ข้อมูลในการพยากรณ์โรคล่วงหน้า ใช้สถิติ การพยากรณ์เชิงปริมาณ ด้วยเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ(exponential smoothing) พยากรณ์ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเขตภาคตะวันออกปี 2556-2560 ผลการศึกษาพบว่า การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในอนาคต คือ ปี 2556-2560 ด้วยการวัดปริมาณโดยวิธีการทางสถิติจากข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี จะเป็นปีรอบวัฏจักรที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกันภายใต้สภาพภูมิศาสตร์ เหตุการณ์ที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก รูปแบบการระบาดของโรคไข้เลือดออกเป็นการสลับการระบาดสูงต่ำ เป็นลักษณะเป็นปีเว้นปี สำหรับรูปแบบการเกิดโรคอาจแตกต่างกันในแต่ละจังหวัด ข้อมูลที่ได้จะใช้ประโยชน์ในการวางแผนป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกของภาคตะวันออก ในปีต่อไป

คำสำคัญ: **โรคไข้เลือดออก, สถานการณ์โรค, การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วย**

บทนำ

ปี 2555 สถานการณ์ไข้เลือดออกของประเทศไทย รายงานโดยสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค จำนวน 69,800 ราย อัตราป่วย 109.1 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิต 63 ราย[1] อัตราตายต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 0.1 ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 ชลบุรี ได้รับรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออก จำนวนทั้งสิ้น 10,031 ราย อัตราป่วย 177.33 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้เสียชีวิต 9 ราย อัตราตายต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 0.16 อัตราป่วยตายเท่ากับร้อยละ 0.09[1]

สถานการณ์โรคไข้เลือดออก ปี 2546 -2555 จากการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาสำหรับโรคไข้เลือดออกทุกประเภท (Dendue hemorrhagic fever - DHF, Dengue fever - DF และ Dengue shock syndrome - DSS) ในพื้นที่เขตภาคตะวันออก พบว่ามีการระบาดในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง สิงหาคม กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยสูงที่สุด คือ กลุ่มอายุ 25 - 34 ปี อาชีพที่พบผู้ป่วยสูงที่สุด คือ นักเรียน จังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ จังหวัดระยอง อัตราป่วยเท่ากับ 385.53 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา อัตราป่วยเท่ากับ252.75 และ 233.74 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ[1]

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาเป็นกระบวนการติดตามสังเกต ลักษณะการเกิดการกระจายโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง กรมควบคุมโรคให้ความสำคัญกับไข้เลือดออกมาโดยตลอด การกำหนดนโยบาย

ให้พื้นที่สาธารณสุขมีอัตราป่วยไม่เกิน 50[2]ต่อประชากรแสนคน แต่โรคไข้เลือดออกยังพบอัตราป่วยที่สูงเกินเป้าหมายที่กำหนดทั้งระดับประเทศ และเขต 3 การระบาดมีรูปแบบที่ต่างกัน รวมทั้งสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ก็แตกต่างกันด้วย การใช้เป้าหมายเดียวกันอาจไม่เหมาะสมในการนำไปเปรียบเทียบ และแก้ปัญหาที่เฉพาะเจาะจง การศึกษาสถานการณ์โรคไข้เลือดออกเฉพาะพื้นที่เพื่อการแก้ปัญหาที่ตรงจุด กับปัญหาตามลักษณะทางระบาดวิทยา ทำให้ทราบแนวโน้มที่แท้จริง

บทบาทที่สำคัญของกรมควบคุมโรคประการหนึ่ง คือ การคาดการณ์โรค (forecasting) ซึ่งเป็นการพยากรณ์เหตุการณ์ของโรคภัยที่อาจเกิดขึ้นกับประชาชน เหมือนกรมอุตุนิยมวิทยาที่ทำนายสภาพอากาศของประเทศ ไม่ใช่การพยากรณ์ในระดับบุคคล โดยการติดตามการเปลี่ยนแปลงของโรคและภัยสุขภาพและเตรียมการล่วงหน้า เพื่อรับมือหรือปรับเปลี่ยนมาตรการให้เหมาะสม รวมทั้งสื่อสารความเสี่ยงเตือนภัยการระบาดของโรคต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน ดังนั้น กรมควบคุมโรคจึงได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการขึ้นมาดำเนินการในเรื่องนี้ โดยมีนโยบายให้สำนักวิชาการในส่วนกลาง และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคระดับเขตทุกแห่งให้มีการเสนอหัวข้อที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงาน และเริ่มดำเนินการพยากรณ์ถึงขนาดของปัญหาของโรค และภัยสุขภาพนั้นจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร

การพยากรณ์เชิงปริมาณ ด้วยการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (time series analysis) เป็นเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณโดยการพิจารณาค่าแนวโน้ม (trend) ค่าฤดูกาล (seasonal) และค่าวัฏจักร (cycle)[3] ซึ่งเป็นองค์ประกอบของโรคไข้เลือดออก วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ ซึ่งเหมาะสำหรับข้อมูลที่มีแนวโน้มและอิทธิพลของฤดูกาล ใช้พยากรณ์ระยะสั้นถึงระยะปานกลาง ข้อมูลไม่ควรเป็นรายปี เพราะจะไม่สามารถแยกอิทธิพลของฤดูกาลได้ ข้อมูลควรอยู่ในรูปรายเดือน รายสัปดาห์ รายไตรมาส

การพยากรณ์การเกิดโรคจึงเป็นเครื่องมือตรวจจับการระบาดของโรคอีกหนึ่งวิธีเพื่อมาทำนายการเกิดโรคในอนาคต ปัจจุบันเครื่องมือที่ใช้มีการทำนายแนวโน้มการเกิดโรคมีหลายค่า เช่น ค่ามัธยฐาน Mean±2 SD เป็นต้น ข้อมูลดังกล่าวนำมาใช้ในการกำหนดนโยบาย มาตรการ และกิจกรรมการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคที่รวดเร็ว ทันเวลา

ดังนั้น สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดชลบุรี จึงได้ศึกษาแนวโน้มสถานการณ์ทางระบาดวิทยาโรคไข้เลือดออกของพื้นที่สาธารณสุข และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคโดยประยุกต์วิธีการทางสถิติ ด้วยเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ ซึ่งเป็นการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้กำหนดเป้าหมายในเชิงปริมาณการวางแผนป้องกันควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต่อไป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 ชลบุรี ในปี พ.ศ. 2556-2560 โดยวิธีการวิเคราะห์แบบปรับเรียบชนิดคูณ (exponential smoothing multiplicative) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำผลที่ได้ไปร่วมใช้ในการกำหนดกิจกรรมเพื่อรับมือกับการเกิดโรคในอนาคตได้อย่างแม่นยำ และสอดคล้องกับความเป็นจริง

วิธีการศึกษา

นิยามศัพท์ ที่ใช้ในการศึกษานี้

การพยากรณ์เชิงปริมาณ หมายถึง เป็นเทคนิคการคาดคะเนโดยการทำให้เรียบโมเดล (exponential smoothing) วิธีการนี้จะเป็นการพิจารณาค่าแนวโน้ม (trend) ค่าฤดูกาล (seasonal) และค่าวัฏจักร (cycle) ที่เป็นองค์ประกอบของโรคไข้เลือดออก ตามลำดับ ซึ่งเป็นการหารูปแบบมาพยากรณ์อนาคต

ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก หมายถึง ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกรวมทั้งหมดทุกประเภท (DHF, DF และDSS)

ผู้ป่วยรายงาน หมายถึง ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกที่ถูก

รายงานเข้ามาในระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง. 506)

การพยากรณ์เชิงปริมาณ หมายถึง เป็นเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณโดยการทำโมเดลให้เรียบ (exponential smoothing) วิธีการนี้จะเป็นการพิจารณาค่าแนวโน้ม (trend) ค่าฤดูกาล (seasonal) และค่าวัฏจักร (cycle) ที่เป็นองค์ประกอบของโรคไข้เลือดออก ตามลำดับ ซึ่งเป็นการหารูปแบบมาพยากรณ์อนาคต

ขั้นตอนในการศึกษา

1. ศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากรายงานการป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ปี 2546 - 2555 ที่ได้รับรายงาน ตามระบบการรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ภาคตะวันออก ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วยข้อมูลในส่วนของลักษณะรูปแบบสถานการณ์การเกิดโรค การกระจายของโรคตามบุคคล เวลา สถานที่ พร้อมปัจจัยทำให้เกิดโรคไข้เลือดออก ได้แก่ ซีโรไทป์ ค่าพื้นฐานทางด้านอุตุนิยมวิทยา นโยบายที่เกี่ยวข้อง

2. พยากรณ์การเกิดโรคไข้เลือดออกเชิงปริมาณ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิธีการวิเคราะห์แบบปรับเรียบชนิดคูณ (exponential smoothing multiplicative) และใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ข้อมูลจากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดของโรคไข้เลือดออก (รง. 506) กระทรวงสาธารณสุข ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 ชลบุรี ตั้งแต่ พ.ศ. 2546-2555

2. ข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคไข้เลือดออก ได้แก่ ข้อมูลซีโรไทป์เชื้อไข้เลือดออก ข้อมูลพื้นฐาน ทางด้านอุตุนิยมวิทยา ปี 2553-2555 และนโยบาย ที่เกี่ยวข้อง

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

เดือนตุลาคม 2546 - เดือน กันยายน 2560

การวิเคราะห์ข้อมูล

ศึกษาเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ อัตรา และสัดส่วน โดยวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์การเกิดและการกระจายของโรค และการพยากรณ์การเกิดโรคล่วงหน้าใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ แล้ววิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปแบบปรับเรียบชนิดคูณ (exponential smoothing multiplicative) วิเคราะห์รูปแบบการของการเกิดโรค

ผลการศึกษา

จากผลการคาดการณ์โดยวิธีการวิเคราะห์แบบปรับเรียบชนิดคูณ (exponential smoothing multiplicative) พบรายงานการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกตั้งแต่ปี 2556-2560 ดังตารางที่ 1

จากการทดสอบทางสถิติพบว่า การวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นสมการที่ดีที่สุดจากการทดสอบด้วยวิธีการทั้งสิ้น 6 รูปแบบสมการ ซึ่งสามารถคาดการณ์ได้ถูกต้องถึงร้อยละ 93 ที่ระดับ p-value ที่ 0.01 ดังตารางที่ 2

สำหรับรูปแบบการของการเกิดโรคจะเป็นแบบวัฏจักร ดังแสดงในภาพที่ 1

สำหรับอัตราป่วยตามพื้นที่เสี่ยงรายจังหวัดในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกซึ่งมีอุบัติการณ์สูงสุด 3 จังหวัด พบว่า จังหวัดระยอง อัตราป่วยเท่ากับ 385.53 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา อัตราป่วยเท่ากับ 252.75 และ 233.74 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ โดยรูปแบบการเกิดโรคไข้เลือดออก พบว่า จังหวัดระยองเป็นการระบาด 1 ปี เว้น 1 ปี (ภาพที่ 2) เช่นเดียวกับรูปแบบการเกิดโรคไข้เลือดออกของจังหวัดจันทบุรี (ภาพที่ 3) แต่ สำหรับรูปแบบการเกิดโรคไข้เลือดออกของจังหวัดฉะเชิงเทราเป็นการระบาด 2 ปี เว้น 2 ปี (ภาพที่ 4)

ตารางที่ 1 แสดงผลการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ปี 2556-2560

เดือน	ปี พ.ศ.				
	2556	2557	2558	2559	2560
มกราคม	816	522	538	553	569
กุมภาพันธ์	659	476	491	505	519
มีนาคม	709	638	657	676	695
เมษายน	800	825	849	874	898
พฤษภาคม	1400	1443	1486	1528	1571
มิถุนายน	1906	1964	2022	2080	2138
กรกฎาคม	1909	1967	2025	2083	2141
สิงหาคม	1653	1703	1753	1803	1853
กันยายน	1227	1264	1301	1338	1375
ตุลาคม	975	1004	1034	1063	1092
พฤศจิกายน	892	919	946	973	999
ธันวาคม	480	494	509	523	537

ตารางที่ 2 แสดงค่าสถิติในการคาดการณ์

Dependent Variable: TOTAL — Method: Least Squares

Date: 05/09/13 Time: 11:22 — Sample(adjusted): 2546:03 2556:03

Included observations: 121 after adjusting endpoints

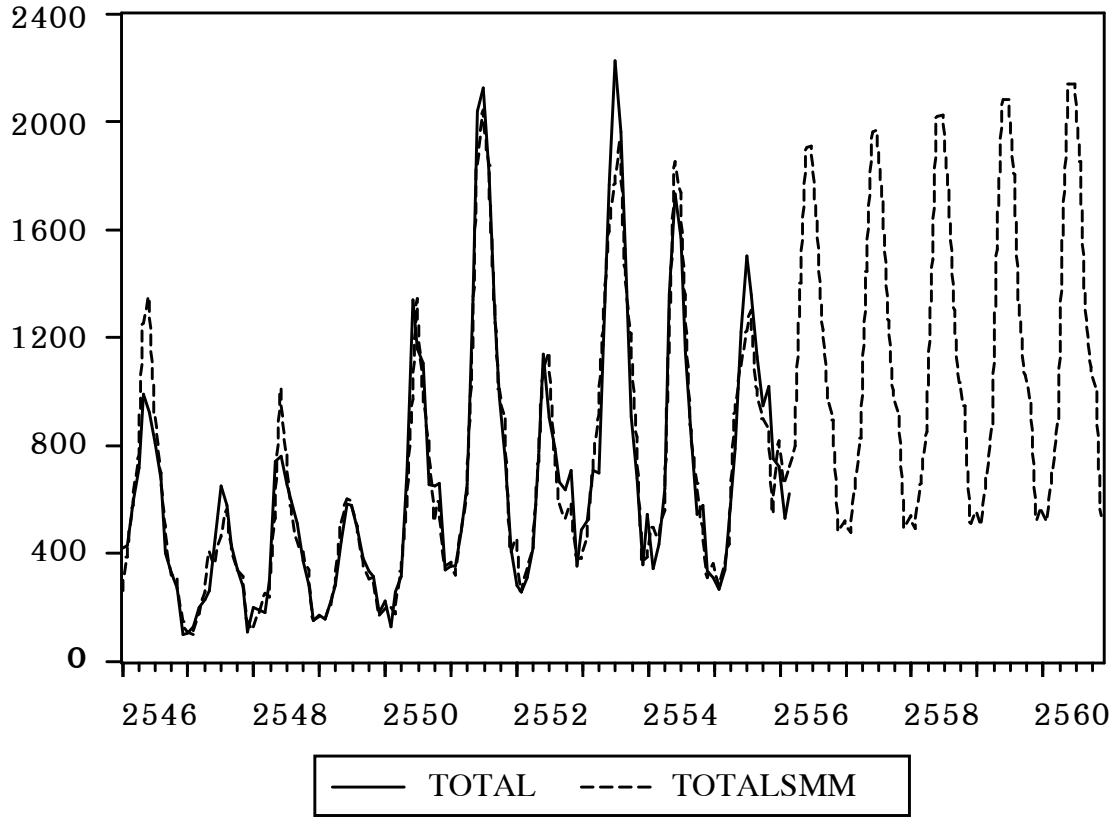
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	p-value
TOTALARIMA	-0.190058	0.120391	-1.578675	0.1172
TOTALSMA	0.113308	0.145784	0.777233	0.4386
TOTALSMS	0.028836	0.138242	0.208590	0.8351
TOTALSMN	-2.436280	3.579591	-0.680603	0.4975
TOTALSMM	0.886290	0.154230	5.746563	0.0000
TOTALSMD	2.570785	3.507170	0.733008	0.4651
C	20.52101	27.52551	0.745527	0.4575

R-squared	0.933760	Mean dependent var	669.3471
Adjusted R-squared	0.930274	S.D. dependent var	471.5414
S.E. of regression	124.5139	Akaike info criterion	12.54282
Sum squared resid	1767424.	Schwarz criterion	12.70456
Log likelihood	-751.8408	F-statistic	267.8361
Durbin-Watson stat	1.785116	Prob(F-statistic)	0.010000

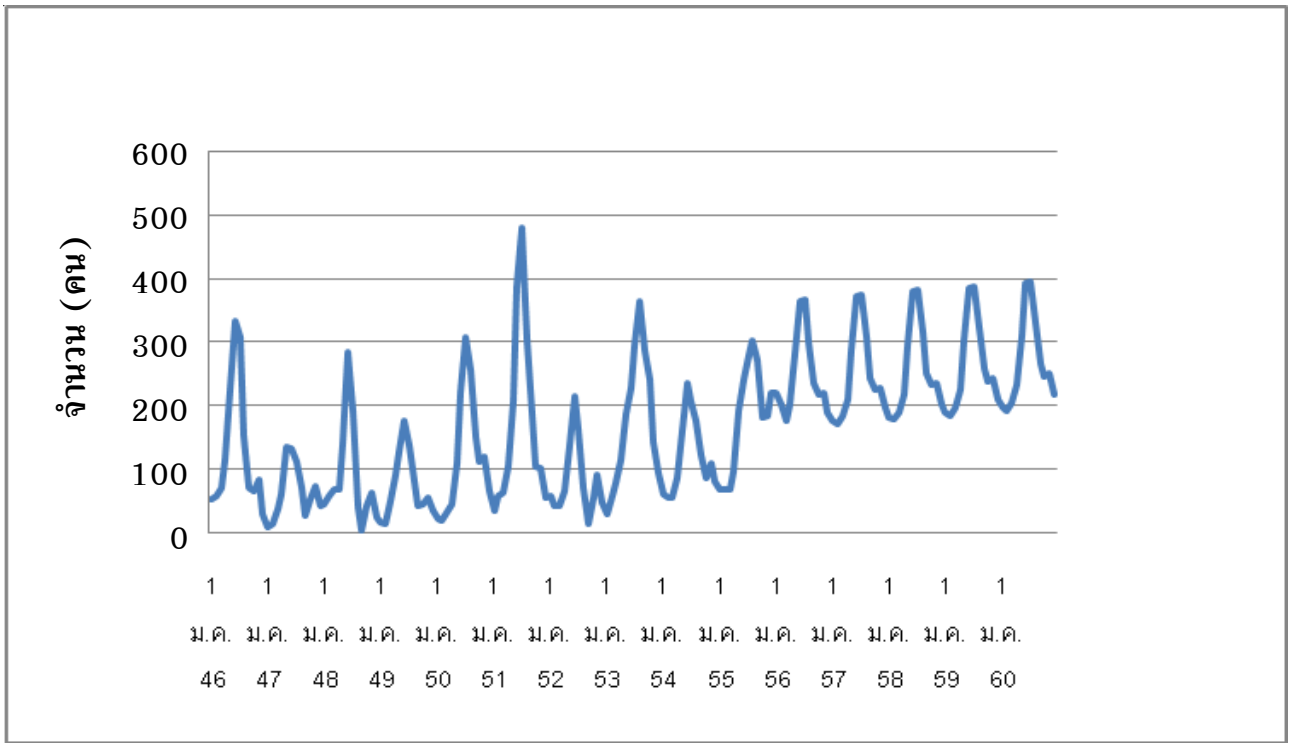
หมายเหตุ:

TOTAL คือ ค่าข้อมูลจริง, TOTALARIMA คือ ค่าคาดการณ์จากสมการ auto regression and moving average, TOTALSMA คือ ค่าคาดการณ์จากสมการ exponential additive, TOTALSMS คือ ค่าคาดการณ์จากสมการ exponential single, TOTALSMN คือ ค่าคาดการณ์จากสมการ exponential no seasonal,TOTALSMM คือ ค่าคาดการณ์จากสมการ exponential multiplicative, TOTALSMDคือ ค่าคาดการณ์จากสมการ exponential double

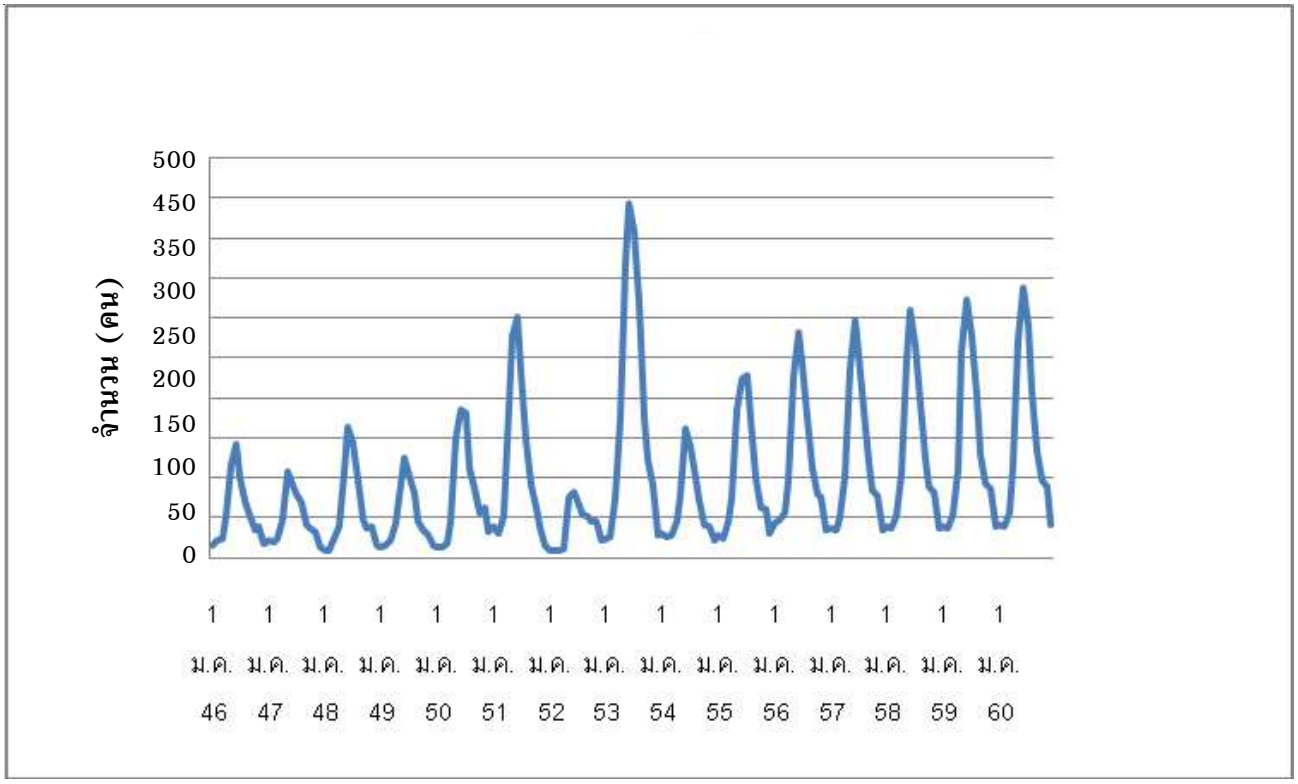
ภาพที่ 1 แสดงผลการพยากรณ์กับการเกิด อุบัติการณ์ขึ้นจริงตั้งแต่ มกราคม 2546- มีนาคม2556 และแสดงการคาดการณ์การจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกเขตภาคตะวันออก ตั้งแต่ เมษายน 2556- ธันวาคม 2560



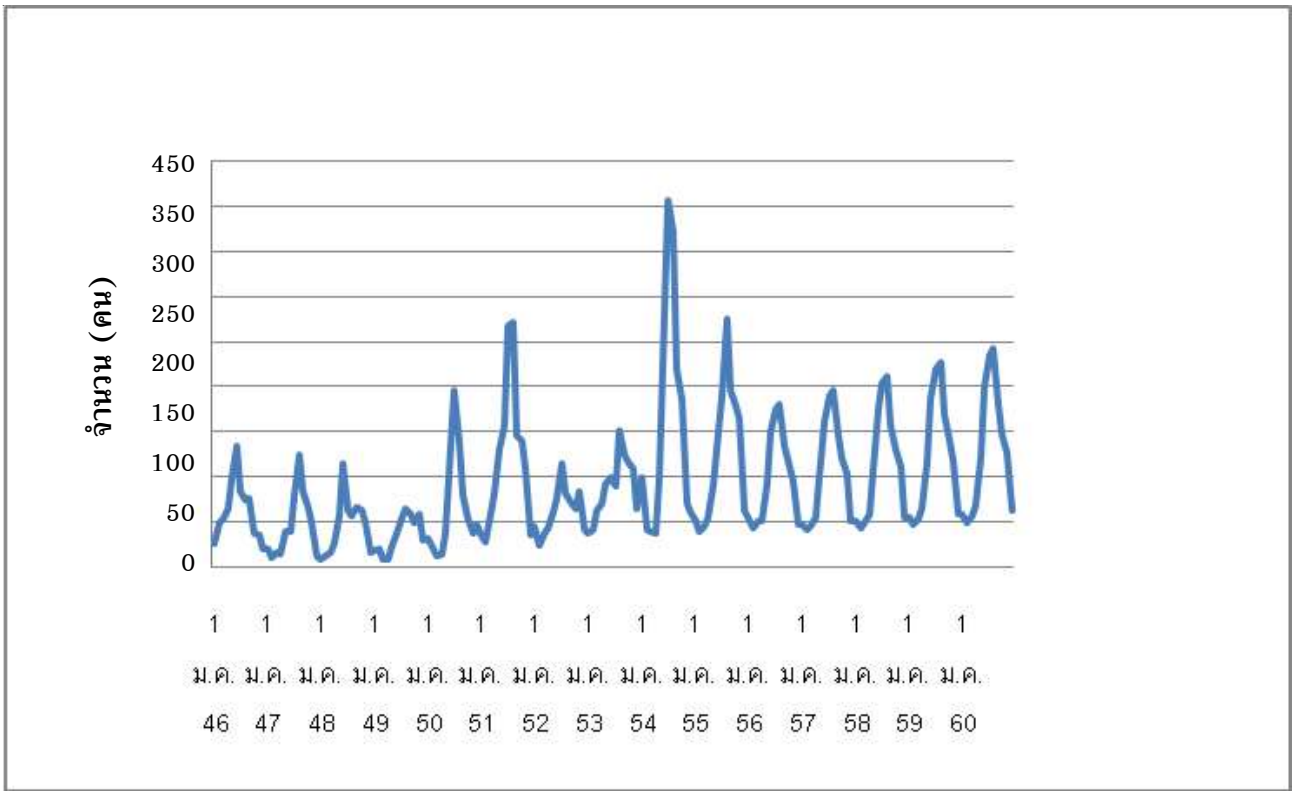
ภาพที่ 2 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก จังหวัดระยอง ปี 2546 – 2555 และผลการพยากรณ์ ปี 2556-60



ภาพที่ 3 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกจังหวัดจันทบุรี ปี 2546 – 2555 และผลการพยากรณ์ ปี 2556-60



ภาพที่ 4 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2546 – 2555 และผลการพยากรณ์ ปี 2556-60



วิจารณ์

จากการศึกษาสถานการณ์โรคไข้เลือดออก ตั้งแต่ปี 2546-2555 จากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออก (รง. 506)[1] พบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นในลักษณะเดียวกันทั้งประเทศ โดยเฉพาะในช่วง ปี 2550-2554 มีการระบาดมาก ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 ชลบุรี พบว่าในปี 2551 และ 2553 มีจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออก จำนวน 12,557 ราย และ13,000 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 223.13 และ 226.29 ต่อประชากรแสนคน ปี 2554 มีผู้ป่วยไข้เลือดออกจำนวน 10,052 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 177.33 ต่อประชากรแสนคน ลดลงจากปี 2553 แต่จำนวนผู้ป่วยยังสูงกว่าค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี นั้นแสดงถึงช่วงเวลาการระบาดอาจมีปัจจัยอื่นมาเกี่ยวข้อง เช่น นโยบายในแต่ละพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ที่ฤดูฝนมีระยะเวลายาวขึ้น การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลที่ไม่เป็นไปตามวัฏจักรเดิม ซึ่งในช่วงปี 2546 – 2550 เป็นการระบาด 1 ปี เว้น 1 ปี แต่ในช่วงตั้งแต่เริ่ม ปี 2549 มีการระบาดแบบ 2 ปี เว้น 1 ปี มาจนถึงปี 2555 แต่เมื่อทำการศึกษาลงไปในแต่ละจังหวัดแล้วจะพบว่า รูปแบบการเกิดโรคไข้เลือดออกจะมีความแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ และต่างจากภาพรวมในระดับเขต ดังเช่น รูปแบบการเกิดโรคไข้เลือดออกของจังหวัดระยองและจันทบุรี เป็นการระบาด 1 ปี เว้น 1 ปี แต่จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นการระบาด 2 ปี เว้น 2 ปี

อัตราตายในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 ชลบุรี ในรอบ 2546-2555 พบมีการตายมากที่สุดในปี 2551 จำนวน 16 ราย อัตราตาย 0.28 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งเป็นปีที่ระบาดสูงสุดของเขต ถึงแม้ว่าจังหวัดที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงที่สุดคือ ระยอง (343.77) รองลงมาคือสมุทรปราการ (272.48) และจันทบุรี (235.23) ปี 2552-2554 มีแนวโน้มอัตราตายลดลง ซึ่งอาจบอกได้ว่าระดับเขตมีมาตรการที่ดีขึ้นในการดำเนินการทางระบาดวิทยาของไข้เลือดออก รวมทั้งสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมีการเปลี่ยนแปลง เช่นการเคลื่อนย้ายประชากร สภาพภูมิศาสตร์ อาจแตกต่างจากพื้นที่อื่น

สำหรับทิศทางการเกิดโรคไข้เลือดออกตั้งแต่ปี 2556-60 พบว่า จากสมการการพยากรณ์ผู้ป่วยจะมีรูปแบบการเกิดโรคคล้ายในช่วงเวลาที่ผ่านมาตั้งแต่ปี 2546-2555 แต่มีแนวโน้มการเกิดโรคที่สูงขึ้นจึงควรให้ความสำคัญในการป้องกันและควบคุมโรค โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยง ได้แก่ จังหวัดระยอง จันทบุรี และฉะเชิงเทรา ตามลำดับ

จากการศึกษาสรุปผลได้ว่า การพยากรณ์โรคเชิงปริมาณ ด้วยวิธีการทางสถิติมีความเหมาะสมในการนำมาพิจารณาการระบาดของโรคในอนาคตได้หลายปีล่วงหน้า เพราะมีการปรับค่าแนวโน้ม ค่าฤดูกาล ค่าวัฏจักรการเกิดโรคจากข้อมูลในอดีตเป็นองค์ประกอบด้วยวิธีการทางสถิติการพยากรณ์ครั้งนี้ ที่แต่ละปีมีการระบาดต่างกัน สภาพภูมิศาสตร์ นโยบายผู้บริหารที่ให้ความสำคัญต่างกันในการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค รวมทั้งมาตรการต่าง ๆ ที่แต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน

ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารนำค่าการพยากรณ์นี้เป็นเครื่องมือตรวจจับการระบาดของโรคไข้เลือดออก และกำหนดเป้าหมายของแต่ละพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนการบริหารจัดการงบประมาณทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการป้องกันควบคุมโรคในอนาคต ซึ่งทำควบคู่ไปกับการดูค่ามัธยฐานที่เป็นเครื่องมือในการพิจารณาการระบาดของโรคอีกทางเลือกหนึ่ง เพื่อสนับสนุนแนวทางการพยากรณ์การเกิดโรคเชิงปริมาณต่อไปได้ด้วย อย่างไรก็ตาม การใช้เพียงบางค่าในการทำนายมักจะไม่มีความเหมาะสม หรือไม่สมบูรณ์ เพราะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรายงานโรคหรือการเกิดโรคร่วมกันอยู่หลายปัจจัย ซึ่งวิธีการทางสถิติเชิงพหุ (การวิเคราะห์ร่วมกับหลายตัวแปร) เช่น multiple regression, multiple logistic regression, discriminate analysis เป็นต้น วิธีการเหล่านี้จะทำให้ได้รูปแบบจำลองการพยากรณ์โรคไข้เลือดออกที่ดีกว่าการพิจารณาเพียงปัจจัยเดียวแน่นอน

ข้อควรคำนึงในการพยากรณ์ การประยุกต์ใช้ทาง

สาธารณสุขหรือเฝ้าระวังโรค ร่วมกับที่เรามีการใช้ค่ามัธยฐานเพื่อพิจารณาสถานการณ์โรคในปัจจุบัน[4] คือ

1. อนุกรมเวลาอาจมีส่วนประกอบ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ แนวโน้ม (trend: T) ฤดูกาล (seasonal: S) วัฏจักร (cyclical: C) และความผิดปกติ (irregular: I) บางอนุกรมอาจมีส่วนประกอบครบทั้ง 4 ชนิด แต่บางอนุกรมอาจมีส่วนประกอบเพียงชนิดเดียวเท่านั้น ในการพยากรณ์ค่าของอนุกรมเวลา ต้องประมาณค่าของส่วนประกอบต่าง ๆ ให้ชัดเจน

2. การพยากรณ์ค่าแนวโน้ม (T) และค่าดัชนีฤดูกาล (S) อาจทำได้ไม่ยากนัก เนื่องจากความแปรผันดังกล่าวมีแบบแผนที่แน่นอน

3. การหาค่าความแปรผันตามวัฏจักร (C) ถ้าขนาดและช่วงเวลาของการเกิดวงจรไม่เท่ากัน การพยากรณ์ไม่สามารถทำได้ด้วยความถูกต้องแน่นอน

ข้อเสนอแนะ

1. การพยากรณ์โรคโดยวิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือการตรวจจับการระบาดที่มีความเหมาะสมในการมาพิจารณาการระบาดของโรคในอนาคต ซึ่งอาจใช้ตัวเลขนี้เป็นตัวกำหนดเป้าหมาย วางแผนการบริหารจัดการงบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการป้องกันควบคุมโรคในอนาคตได้ดีกว่ามัธยฐานที่ไม่สามารถตัดค่าผิดพลาดด้วยวิธีการทางสถิติได้

2. การประยุกต์ใช้กับพื้นที่ในแต่ละจังหวัดจะทำให้เห็นสถานการณ์ และรูปแบบการพยากรณ์ที่ใกล้เคียง และวางแผนทำกิจกรรมป้องกันโรคได้ดียิ่งขึ้น

3. การเลือกใช้วิธีการของอนุกรมเวลา (time series) มีหลายเทคนิคการวิเคราะห์จำเป็นต้องอาศัยนักสถิติหรือผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้กับโรคอื่นจะมีเทคนิคที่แตกต่างกันไป ตามองค์ความรู้ของโรคนั้น ๆ สำหรับหน่วยงานในกระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกระดับควรให้ความสำคัญในการนำข้อมูลการพยากรณ์ไปใช้เพื่อการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรค ได้แก่ การรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงเห็นความสำคัญในการดูแลสุขภาพอนามัย การปรับปรุงสิ่งแวดล้อมไม่ให้เป็นแหล่งรังโรค และมีข้อบังคบท้องถิ่นในการดำเนินงานควบคุมโรคต่อไป เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค พ.ศ.2555. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2556.
2. นิโลบล ธีระศิลป์. แนวทางการควบคุมโรคไข้เลือดออกสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2553..
3. มัลลิกา บุญนาค. สถิติเพื่อการตัดสินใจ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2542.
4. สุพรรณี อึ้งปัญสัตวงศ์. เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ. ขอนแก่น: หน่วยผลิตเอกสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2541.

Abstract: Prediction of the Number of the Cases of Dengue Haemohargic Fever in Eastern Region of Thailand, 2013-2017

Chadaryoot Pattamak, M.Sc.
Office of Disease Control Region 3, Chonburi
Journal of Health Science 2014;23:804-12.

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an endemic disease in Thailand. Forecasting of the DHF situation and trends will be useful for early warning and preparedness of the prevention and control. The objective of this study was to forecast the DHF situation for 2013-2017 in the Eastern Region of Thailand. It was conducted by gathering DHF surveillance data from 2003 - 2012 and applying time series analysis to predict quantitatively using the triple exponential smoothing. With the existing data and the forecasting technique, estimated numbers of DHF cases were obtained for the region as well as the forecasting trends for individual provinces. The epidemic would be fluctuated every other year with the increasing trends; and the patterns might vary from province to province. These predicted data should be useful for the regional authorities to prepare for the response to DHF in the next few years. Most importantly, the prediciton would be very useful for estimating financial cost as well as preparation on health capacity building and raising public awareness to cope with the increasing trends of DHF in the region.

Key words: **Dengue hemorrhagic fever, disease situation, forecasting, epidemiological surveillance**