

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา ทั้งทางด้านเทคโนโลยี อุตสาหกรรม รวมไปถึงทางด้าน การแพทย์ ซึ่งในขณะนี้มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีทางการแพทย์สูง ส่งผลให้อัตรา การป่วย อัตราการตาย และจำนวนผู้ที่ติดเชื้อมีแนวโน้มที่จะลดลง แต่ในความเป็นจริงแล้วอัตรา การตายและจำนวนผู้ที่ติดเชื้อในการเกิดของโรคทางระบบประสาทวิทยาที่เป็นปัญหาของสาธารณสุข จังหวัดฉะเชิงเทรา มีจำนวน 24 โรค ในจำนวนนี้มีบางโรคที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ จึงจำเป็นต้องมีการพยากรณ์แนวโน้มของการเกิดโรคเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผน ป้องกันและควบคุมโรค เพื่อลดอัตราการป่วยและตายด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบบประสาท และยังสามารถนำข้อมูลมาประกอบการวางแผนกำลังคนทางการแพทย์และสาธารณสุขเพื่อที่จะบริการ ประชาชนในจังหวัดอย่างทั่วถึง

ในปัจจุบันสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรายังไม่ได้มีการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ ต้องเฝ้าระวังทางระบบประสาท เพียงแต่มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินภาวะการเกิดโรคที่ต้อง เฝ้าระวังทางระบบประสาท โดยการใช้ค่ามัธยฐานของจำนวนผู้ป่วยรายเดือนในอดีต 5 ปีย้อนหลัง เป็นเกณฑ์ที่ใช้เปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยที่เกิดขึ้นจริง ว่ามีจำนวนน้อยกว่าหรือมากกว่าค่ามัธย ฐาน ถ้าน้อยกว่าแสดงว่า การเกิดโรคนั้น ๆ ในเดือนนั้น ๆ มีจำนวนปกติ แต่ถ้ามากกว่าแสดงว่ามี ค่ามากผิดปกติหรืออาจจะมีการระบาดของโรค ซึ่งจะต้องวิเคราะห์สถานการณ์โรคโดยละเอียด และเฝ้าระวังโรคอย่างใกล้ชิดต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาวิเคราะห์หาตัวแบบพยากรณ์ของจำนวนผู้ป่วยด้วย โรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบบประสาท เพื่อช่วยเสริมงานของสาธารณสุขในด้านการวางแผน ป้องกัน และควบคุมโรค เพื่อลดอัตราการป่วยและตายด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบบประสาทในอนาคต ซึ่งผู้วิจัยมุ่งที่จะศึกษาเทคนิคการพยากรณ์ โดยให้ผลการพยากรณ์ที่ได้มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำ โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา(Time Series Analysis) ซึ่งเทคนิคการพยากรณ์ที่นำมาใช้ในการ วิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. เทคนิคการปรับให้เรียบ(Smoothing Techniques)
2. วิธีการวิเคราะห์หอนุกรมเวลาแบบคลาสสิก (Classical Decomposition Method)
3. วิธีการบอซซ์และเจนกินส์(Box-Jenkins Method)

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสนใจวิธีการพยากรณ์ที่เป็นค่าพยากรณ์ร่วม(Combined Forecast) โดยคาดคะเนว่าผลจากการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำกว่าวิธีการพยากรณ์เดี่ยว และผู้วิจัยมุ่งศึกษาวิธีการพยากรณ์ร่วมโดยการให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก (Weighted Averages) ได้แก่

1. วิธีการให้น้ำหนักที่เท่ากัน(Simple Averages Method)
2. วิธีการหาค่าพยากรณ์ร่วมด้วยวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด(Least Absolute Value Method)

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา(Epidemiological Surveillance) เป็นกระบวนการติดตามสังเกต พิสูจน์พิจารณาลักษณะการเกิด การกระจายของโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ อย่างมีระบบประกอบด้วย ขั้นตอนในการดำเนินงาน คือ การรวบรวมข้อมูล การเรียบเรียงข้อมูล การวิเคราะห์ การแปลผล และการกระจายข้อมูล เพื่อนำไปสู่การดำเนินการควบคุมป้องกันโรคอย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงสาธารณสุข, 2531) ประเทศไทยมีการรายงานผู้ป่วยอย่างเป็นทางการ คือ การรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อร้ายแรงเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2456 หลังจากนั้นได้มีการปรับเปลี่ยนพัฒนารูปแบบของการรายงาน โดยการปรับปรุงแบบรายงาน การเพิ่มจำนวนโรคที่ต้องรายงาน และขยายพื้นที่ต่อหน่วยงานให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น จนถึงปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้จัดตั้งเป็นหน่วยงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยาขึ้น โดยความรับผิดชอบของกองระบาดวิทยา (กระทรวงสาธารณสุข, 2535) กำหนดให้มีการรายงานผู้ป่วยโรคที่ต้องเฝ้าระวัง ทั้งโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ รวมทั้งสิ้น 68 โรค ให้สถานบริการสาธารณสุขต่างๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน ซึ่งได้แก่ สถานีอนามัย คลินิก และโรงพยาบาล รายงานผู้ป่วยโรคที่ต้องเฝ้าระวัง โดยบัตรรายงานผู้ป่วย (รง.506) และบัตรเปลี่ยนแปลงรายงานผู้ป่วย (รง.507) ส่งไปตามหน่วยงานการเฝ้าระวังโรค โดยมีศูนย์กลางการเฝ้าระวังโรคในระดับจังหวัดอยู่ที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และในระดับประเทศอยู่ที่กองระบาดวิทยา

ผลิตผล(Output) ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลการเฝ้าระวังโรค คือ ข่าวสารการเฝ้าระวังโรคต่างๆ ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวัง อัตราการป่วย ข่าวสารการระบาดช่วงเวลาที่มีการเกิดโรคสูง และแนวโน้มการเกิดโรค ซึ่งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ เหล่านี้ ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อการดำเนินงานสาธารณสุขต่างๆ ได้แก่ การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาสาธารณสุข เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนป้องกันควบคุมโรค วางแผนดำเนินการสาธารณสุขอื่นๆ การควบคุมกำกับ ติดตามและประเมินผล เป็นข้อมูลเพื่อใช้ควบคุมการระบาดหรือปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ใช้ค้นหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาหรือโรคใหม่ๆ ค้นพบการปนเปื้อนของสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางในการให้สุขศึกษา เป็นแนวทางในการรักษาพยาบาล ฯลฯ

ผู้วิจัยมุ่งศึกษาถึงเทคนิคการพยากรณ์ของอัตราการป่วยและจำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อของการเกิดโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลงานสาธารณสุขของจังหวัดฉะเชิงเทรา จึงได้ทำการศึกษาการกระจายของโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 24 โรค แต่ผู้วิจัยเลือกเฉพาะโรคที่ปัจจุบันยังคงเป็นโรคที่กำลังระบาด และยังไม่สามารถควบคุมให้ลดจำนวนลงได้ในช่วงเวลาต่าง ๆ จำนวน 10 โรคด้วยกัน ได้แก่

1. โรคอุจจาระร่วง (Diarrhoea)
2. โรคอาหารเป็นพิษ (Food poisoning)
3. โรคตับอักเสบ (Virus B hepatitis)
4. โรคตาแดง (Haemorrhagic conjunctivitis)
5. โรคไข้หวัดใหญ่ (Influenza)
6. โรคสุกใส (Chickenpox)
7. โรคหัด (Measles)
8. โรคไข้เลือดออก (Dengue Haemorrhagic Fever)
9. โรคปอดบวม (Pneumonia)
10. โรควัณโรค (Tuberculosis, Pulmonary T.B)

ทั้งนี้จะศึกษาจากข้อมูลผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังย้อนหลังรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 - 2541 และใช้เทคนิคการพยากรณ์อนุกรมเวลา ทำการคาดคะเนแนวโน้มการเกิดโรค โดยใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. 2541 เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ หลังจากนั้นนำข้อมูลในปี พ.ศ. 2541 เข้าร่วมปรับตัวแบบ เพื่อพยากรณ์ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ล่วง

หน้าในปี พ.ศ. 2542 - 2544 เพื่อให้ได้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วย มีความแม่นยำสูง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและดำเนินการป้องกันและควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาตัวแบบพยากรณ์จำนวนผู้ป่วย และอัตราการป่วยของการเกิดโรคที่ต้องระวังทางระบาดวิทยา ของจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อปรับปรุงการวางแผน การป้องกันและควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพต่อไป

2. เพื่อเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ต่างๆ กันดังนี้

2.1 เทคนิคการปรับให้เรียบ(Smoothing Techniques)

2.2 วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก(Classical Decomposition Method)

2.3 วิธีการบ็อกซ์และเจนกินส์(Box - Jenkins Method)

2.4 วิธีการพยากรณ์ร่วม(Combined Forecast Method) ซึ่งแยกออกเป็น 2 วิธี คือ

2.4.1 วิธีการให้น้ำหนักที่เท่ากัน(Simple Averages Method)

2.4.2 วิธีการหาค่าพยากรณ์ร่วมด้วยวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด(Least Absolute Value Method)

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

การใช้เทคนิคการพยากรณ์ในการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคที่ต้องระวังทางระบาดวิทยา ของสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา ด้วยตัวแบบการพยากรณ์ที่ผู้วิจัยเสนอในการวิจัยครั้งนี้ จะให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาเฉพาะโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 10 โรค ได้แก่

1.1 โรคอุจจาระร่วง (Diarrhoea)

1.2 โรคอาหารเป็นพิษ (Food poisoning)

- 1.3 โรคตับอักเสบ(Virus B hepatitis)
- 1.4 โรคตาแดง (Haemorrhagic conjunctivitis)
- 1.5 โรคไข้หวัดใหญ่ (Influenza)
- 1.6 โรคสุกใส (Chickenpox)
- 1.7 โรคหัด (Measles)
- 1.8 โรคไข้เลือดออก (Dengue Haemorrhagic Fever)
- 1.9 โรคปอดบวม (Pneumonia)
- 1.10 โรควัณโรค (Tuberculosis, Pulmonary T.B)

2. ศึกษาข้อมูลเฝ้าระวังโรคย้อนหลัง จากแบบบันทึกผู้ป่วยเป็นรายเดือน (E.2,E.3) ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี พ.ศ. 2526 - 2541 ที่ได้เรียบเรียงมาจากบัตรรายงานผู้ป่วย (รง.506,รง.507) ตามระบบการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา

1.5 เกณฑ์ในการตัดสินใจ

เป็นการเปรียบเทียบดูว่าวิธีพยากรณ์โดยเทคนิคการปรับให้เรียบ(Smoothing Techniques) วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก(Classical Decomposition Method) วิธีบอซซ์และเจนกินส์(Box-Jenkins Techniques) และวิธีการพยากรณ์รวม(Combined Forecast Method) นำมาเปรียบเทียบกันว่าวิธีใดเหมาะสมกับข้อมูลที่นำมาศึกษาโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error: MAPE)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{e_t}{Y_t} \right|$$

โดยที่ e_t คือ ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์

ซึ่งคำนวณได้ดังนี้ $e_t = Y_t - \hat{Y}_t$

Y_t คือ ค่าจริงของข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลาที่ t

\hat{Y}_t คือ ค่าพยากรณ์ของข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลาที่ t

โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ (MAPE) ของการพยากรณ์แต่ละวิธี ถ้าวิธีใดที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ (MAPE) น้อยกว่าแสดงว่าวิธีการพยากรณ์ดังกล่าวเหมาะสมกับข้อมูลอนุกรมเวลาในแต่ละชุดนั้น

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา หมายถึง กระบวนการ ติดตาม สังเกต และพินิจพิจารณา ลักษณะการเกิดและการกระจายของโรคภัย ไข้เจ็บต่าง ๆ รวมถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง การเกิดการกระจายของโรค ภัย ไข้ เจ็บ ตามระบบการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยาของกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข

โรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา หมายถึง โรคต่าง ๆ ที่เป็นโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ ซึ่งกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข กำหนดให้สถานบริการสาธารณสุขต่าง ๆ รายงานผู้ป่วย ด้วยบัตรรายงานผู้ป่วย (รง.506) และบัตรเปลี่ยนแปลงการรายงานผู้ป่วย (รง.507) ตามรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา

การกระจายของโรค หมายถึง ในแง่ของช่วงเวลา ซึ่งได้แก่ จำนวนผู้ป่วยรายเดือน

การคาดคะเนแนวโน้มการเกิดโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา หมายถึง การคาดประมาณจำนวนผู้ป่วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละเดือนของปีถัดไป ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะทำการคาดประมาณ จำนวนผู้ป่วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละเดือนของปี พ.ศ. 2541

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้วิธีการพยากรณ์ และตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมหรือมีความคลาดเคลื่อนน้อย สำหรับการการคาดคะเนแนวโน้มการเกิดโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
2. เพื่อได้ข้อมูลข่าวสารสำหรับการวางแผน ป้องกันและควบคุมโรค ของจังหวัด ฉะเชิงเทรา เพื่อลดอัตราการป่วยและตายด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
3. เพื่อได้ข้อมูลข่าวสารเพื่อใช้ประกอบการวางแผนดำเนินงานสาธารณสุขต่าง ๆ ทั้งในด้านการรักษาพยาบาล และการส่งเสริมสุขภาพ ของจังหวัดฉะเชิงเทรา
4. เป็นแนวทางการศึกษาวิจัยหาวิธีการพยากรณ์อื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น