# ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อและพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อที่สำคัญ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา

ณฐวรรณ์ จันเมือง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

# วิทยานิพนธ์

เรื่อง

# ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อและพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อที่สำคัญ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา

ณฐวรรณ์ จันเมือง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

THESIS

# DESCRIPTIVE EPIDEMIOLOGY OF THE COMMUNICABLE DISEASES AND FORECASTING IMPORTANT COMMUNICABLE DISEASES IN MIGRANT WORKERS, SONGKHLA PROVINCE

NATHAWAN JANMUANG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF PUBLIC HEALTH PROGRAM IN COMMUNITY HEALTH OF GRADUATE SCHOOL SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY
2013

COPYRIGHT OF SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY

# ใบรับรองวิทยานิพนธ์

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา**

**หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน**

**ชื่อวิทยานิพนธ์** **ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อและพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา**

DESCRIPTIVE EPIDEMIOLOGY OF THE COMMUNICABLE DISEASES AND FORECASTING IMPORTANT COMMUNICABLE DISEASES IN MIGRANT WORKERS, SONGKHLA PROVINCE

**ผู้วิจัย** **นางสาวณฐวรรณ์ จันเมือง**

---

**คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาเห็นชอบโดย**

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์เทพกร พิทยาภินันท์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ดร.ฐปนรรฆ์ ประทีปเกาะ)

.....ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร
(ดร.ยุทธพงศ์ หลี้ยา)

.....กรรมการและเลขานุการหลักสูตร
(ดร.จีราพัชร์ พลอยนิลเพชร)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
(ดร.นพ.สุวิช ธรรมปาโล)

.....กรรมการจากบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศลักษณ์ ทองขาว)

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา รับรองวิทยานิพนธ์แล้ว**

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฆนัท ธาตุทอง)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

| | |
|---|---|
| **ชื่อวิทยานิพนธ์** | ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อและพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา |
| **ผู้วิจัย** | นางสาวณฐวรรณ์ จันเมือง **ปีการศึกษา** 2556 |
| **ปริญญา** | สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต **สาขาวิชา** สาธารณสุขชุมชน |
| **อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก** | รองศาสตราจารย์เทพกร พิทยาภินันท์ |
| **อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม** | ดร.ฐปนรรฆ์ ประทีปเกาะ |

## บทคัดย่อ


การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าวจังหวัดสงขลาระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556 ข้อมูลประชากรที่ศึกษา คือ ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานผู้ป่วยในระบบการเฝ้าระวังโรคระบาดวิทยา (R506) ของจังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ประกอบด้วยผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก จำนวน 316 ราย โรคปอดอักเสบ จำนวน 337 ราย และโรคมาลาเรีย จำนวน 376 รายวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยวิธี Holt-Winters exponential smoothing method

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยแรงงาน สำหรับโรคปอดอักเสบ พบมากในกลุ่มอายุ 1-14 ปี เป็นแรงงานถือสัญชาติพม่ามากที่สุด และในช่วง 5 ปีหลังเริ่มมีรายงานผู้ป่วยแรงงานสัญชาติกัมพูชาและลาวมากขึ้นและเพิ่มมากขึ้นในกลุ่มวัยเด็ก และอาศัยอยู่เขตชนบทมากกว่าเขตเมือง โรคไข้เลือดออกและโรคปอดอักเสบ มีรายงานผู้ป่วยสูงในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ อำเภอสะเดาและอำเภอเมืองสงขลา ส่วนโรคมาลาเรียมีรายงานผู้ป่วยสูงในอำเภอเทพาสะบ้าย้อยและอำเภอสะเดา โรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าวพบได้ตลอดทั้งปี ซึ่งต่างจากโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรีย มีรายงานสูงในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในปี พ.ศ. 2557-2558 พบว่าค่าการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคไข้เลือดออกและโรคปอดอักเสบมีจำนวนผู้ป่วยไม่ต่างจากปี พ.ศ. 2555-2556 มากนัก และโรคมาลาเรียมีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าปี พ.ศ. 2555-2556

**Thesis Title** Descriptive Epidemiology of the communicable diseases and forecasting important communicable diseases in migrant workers, Songkhla Province

**Researcher** Miss.Nathawan Janmuang **Academic year:** 2013

**Degree** Master of Public Health Program in Community Health

**Advisors** 1. Associate Professor Teppagone Pittayapinune

2. Dr.Tapanan Prateepko

## Abstract

The objectives of this research were to descriptive Epidemiology and forecasting important communicable diseases in migrant worker, Songkhla Province during 2004 to 2013. The population were taken From the secondary data of reported cases carring diseases among migrant workers under surveillance system (R506) of Songkhla Province since 2004 to 2013. A time series analysis with Holt-Winters exponential smoothing method was performed in the processes of forecasting.

The study concluded that male migrant workers had a higher proportions than female, showed among and they were predominantly in a labor-aged group. Pneumonia cases on people of the ages between 1-14 years old. Most reported cases of the three diseases were among Burmese people. During the past five years 2009 to 2013, most of the reported cases were Cambodian and Laotian nationalities and they were a child-aged group. In addition, cases were predominantly reported among rural areas. Dengue and pneumonia cases were mainly reported in Hatyai, Sadao, and Muang-songkhla district. Malarian cases were largely reported from Thepa, Sabayoi and Sadao districts. Pneumonia was reported throughout the year; meanwhile, the malarial and dengue cases were highly reported during May through August. Forecasting for the years 2014 to 2015 found that the trends of the dengue and pneumonia were not significantly different from the years 2012 to 2013, but the trends of malaria were higher from 2012 to 2013.

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์เทพกร พิทยาภินันท์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ฐปนรรฆ์ ประทีปเกาะ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้ แนวคิด วิธีการ คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่งตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศลักษณ์ ทองขาว ดร.ยุทธพงศ์ หลี้ยา ดร.จีราพัชร์ พลอยนิลเพชร และดร.นพ.สุวิช ธรรมปาโล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาเสนอแนวคิดและให้ข้อเสนอแนะในมุมมองต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฆนัท ธาตุทอง รองศาสตราจารย์ชาญชัย เรืองขจร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นในการทำวิจัย และคอยช่วยเหลือ ให้ขวัญกำลังใจ

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่และหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ คือ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา และโรงพยาบาลหาดใหญ่ ที่ให้การสนับสนุนและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ครอบครัวจันเมือง พี่ น้อง และเพื่อน ๆ สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน รุ่นที่ 3 เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาราชภัฏสงขลา และกัลยาณมิตรทุกท่านที่ไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด ที่คอยช่วยเหลือเป็นกำลังใจ ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณท่านเหล่านี้ไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นความกตัญญูกตเวทีแด่บิดา มารดา บูรพาจารย์ ที่ให้ความรัก ความห่วงใย ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ณฐวรรณ์ จันเมือง
พฤษภาคม 2557

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| บทคัดย่อภาษาไทย | (1) |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | (2) |
| กิตติกรรมประกาศ | (4) |
| สารบัญ | (5) |
| สารบัญตาราง | (7) |
| สารบัญภาพ | (8) |
| **บทที่ 1 บทนำ** | **1** |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย | 2 |
| ขอบเขตการวิจัย | 3 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย | 4 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 4 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 5 |
| **บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** | **6** |
| แรงงานต่างด้าว | 6 |
| สถานการณ์โรคและความรู้โรคติดต่อที่สำคัญ | 9 |
| ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา | 15 |
| โปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) | 20 |
| การพยากรณ์โรคโดยวิธีการสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) | 21 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 22 |
| **บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย** | **25** |
| ประชากรที่ศึกษา | 25 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 26 |
| วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล | 26 |
| การพิทักษ์สิทธิ์ของประชากรที่ศึกษา | 29 |
| การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ | 29 |

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

**บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล** ..... **30**
ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ..... 31
ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ..... 38
ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคมาลาเรียแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ..... 45
การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อ..... 52

**บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ** ..... **56**
สรุปผล ..... 56
อภิปรายผล ..... 57
ข้อจำกัดในการศึกษา ..... 58
ข้อเสนอแนะ ..... 59

บรรณานุกรม ..... 60
ภาคผนวก ..... 64
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย..... 65
ภาคผนวก ข เทคนิคการใช้โปรแกรม Eviews กับการพยากรณ์เบื้องต้น..... 68
ประวัติผู้วิจัย ..... 101

# สารบัญตาราง


| ตาราง | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | แสดงจำนวนประชากรที่ศึกษา | 26 |
| 2 | ค่าสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมโดยใช้วิธี Holt-Winters exponential smoothing method ด้วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา จากโปรแกรม Eveiws version 4.10 | 28 |
| 3 | ค่าสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมโดยใช้วิธี Holt-Winters exponential smoothing method ด้วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา จากโปรแกรม Eveiws version 4.10 | 28 |
| 4 | ค่าสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมโดยใช้วิธี Holt-Winters exponential smoothing method ด้วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา จากโปรแกรม Eveiws version 4.10 | 28 |
| 5 | จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547–2556 จำแนกตามเพศ | 31 |
| 6 | จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547–2556 จำแนกตามเพศ | 38 |
| 7 | จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547–2556 จำแนกตามเพศ | 45 |

# สารบัญภาพ


| ภาพ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | กรอบแนวคิดการวิจัย | 4 |
| 2 | ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามอายุ | 32 |
| 3 | ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามสัญชาติ | 33 |
| 4 | ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามเขตการปกครอง | 34 |
| 5 | ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามอาชีพ | 35 |
| 6 | ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ | 36 |
| 7 | แผนที่แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ | 36 |
| 8 | จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายเดือน เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน | 37 |
| 9 | ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามอายุ | 39 |
| 10 | ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามสัญชาติ | 40 |
| 11 | ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามเขตการปกครอง | 41 |
| 12 | ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามอาชีพ | 42 |
| 13 | ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ | 43 |
| 14 | แผนที่แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ | 43 |
| 15 | จำนวนผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายเดือน เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน | 44 |
| 16 | ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามอายุ | 46 |
| 17 | ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามสัญชาติ | 47 |

## สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพ | | หน้า |
|---|---|---|
| 18 | ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามเขตการปกครอง | 47 |
| 19 | ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามอาชีพ | 48 |
| 20 | ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ | 49 |
| 21 | แผนที่แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ | 50 |
| 22 | จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายเดือน เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน | 50 |
| 23 | ค่าพยากรณ์จำนวนป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ปี พ.ศ.2557-2558 และจำนวนป่วย ปี พ.ศ. 2547-2556 ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา | 51 |
| 24 | ค่าพยากรณ์จำนวนป่วยด้วยโรคปอดอักเสบ ปี พ.ศ.2557-2558 และจำนวนป่วย ปี พ.ศ. 2547-2556 ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา | 53 |
| 25 | ค่าพยากรณ์จำนวนป่วยด้วยโรคมาลาเรีย ปี พ.ศ.2557-2558 และจำนวนป่วย ปี พ.ศ. 2547-2556 ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา | 54 |

# บทที่ 1
# บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความต้องการแรงงานมีมากขึ้น โดยเฉพาะแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและงานในระดับล่าง และจากการคาดการณ์ในรายงานของสหประชาชาติ (UN World Population Prospect) ฉบับปี พ.ศ. 2551 อัตราการพึ่งพาของประชากรไทยวัยสูงอายุ (อายุ 65 ปีขึ้นไป) ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2568 และ พ.ศ. 2593 คาดว่าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 8 เป็นร้อยละ 13 และเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับและสัดส่วนของประชากรที่อยู่วัยทำงานลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา (ประชา วสุประสาท, 2553) ทำให้มีความจำเป็นที่ต้องนำเข้าแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านเพื่อเป็นแรงงานทดแทน จากข้อมูลสำนักงานบริการแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน ปี พ.ศ. 2553 พบว่าแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทั้งถูกต้องตามกฎหมายและผิดกฎหมาย มีจำนวนมากกว่า 3 ล้านคน และนับวันจะเพิ่มทวีขึ้น สาเหตุที่ผู้ประกอบการเลือกจ้างแรงงานต่างด้าวเนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ประกอบกับจำนวนแรงงานด้อยฝีมือที่เข้าสู่ตลาดน้อยลง ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานไทยโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรมและภาคการผลิตที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก ผู้ประกอบการจึงเลือกที่จะจ้างแรงงานต่างด้าว เพราะแรงงานเหล่านี้อดทนต่อสภาพการทำงาน (วรางคณา อิ่มอุดม และคณะ, 2554)

สถานการณ์แรงงานต่างด้าวในประเทศไทย จากข้อมูลสำนักงานบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน พบว่าจำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานทั่วราชอาณาจักรไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2553-2555 มีจำนวน 790,664 ราย, 1,544,902 ราย และ 1,972,504 ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ส่งกระทบต่อประเทศไทยที่สำคัญหลายด้าน โดยเฉพาะผลกระทบด้านสาธารณสุข (ชัยรัตน์ เวชพานิช, 2555) ถึงแม้ว่าจะมีการตรวจสุขภาพและค้นหาโรคจากหน่วยงานสาธารณสุขของจังหวัดในกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย แต่ก็ยังมีจำนวนแรงงานต่างด้าวที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน ทำให้ส่งผลกระทบต่อสาธารณสุขไทย เนื่องจากการไม่เข้าถึงการบริการสุขภาพ การไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ประโยชน์ ส่งผลกระทบแง่ลบแก่สุขภาวะสุขภาพอนามัยของแรงงานต่างด้าว เช่น โรคติดต่อจากกลุ่มแรงงานต่างด้าว การแพร่กระจาย เป็นพาหะนำโรค การเกิดโรคระบาดทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ อัตราการเกิดในสตรีแรงงานต่างด้าวทำให้เด็กที่เกิดมาไม่ได้รับวัคซีน การเกิดอุบัติการณ์ซ้ำโรคของที่หมดไปแล้วในประเทศไทย แต่กลับมีแนวโน้มมาเป็นปัญหาสาธารณสุขไทยได้อีก

สถานการณ์โรคติดต่อจากแรงงานต่างด้าวที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขไทยที่สำคัญ ข้อมูลจากรายงานของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2550 พบว่าผู้ป่วยแรงงานต่างด้าว มีจำนวน 18,653 ราย จำนวนผู้เสียชีวิต 45 ราย โรคที่มีรายงานจากผู้ป่วยแรงงานต่างด้าวมากที่สุดคือ โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน รองลงมาไข้ไม่ทราบสาเหตุ โรคมาลาเรีย และปอดอักเสบ ตามลำดับผู้ป่วยแรงงานต่างด้าวเสียชีวิตด้วยโรคมาลาเรียและโรคปอดอักเสบ มากที่สุดเท่ากัน 12 ราย และจากการศึกษากล่าวว่า รัฐต้องแบกภาระค่ารักษาพยาบาลแรงงานต่างด้าวที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนถึง 155

ล้านบาทเศษ (วิศิษฐ์ ตั้งนภากร, 2550) ดังนั้นหากมีมาตรการวางแผน ป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่มีประสิทธิภาพ ก็สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้

ในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยได้เข้าร่วมลงนามโครงการประชาคมอาเซียน (Asean Economic Community: AEC) ที่มีการเปิดเสรีทั้ง 3 ด้านหลัก คือด้านการเมืองความมั่นคง ด้านวัฒนธรรม และด้านเศรษฐกิจ จะมีแรงงานต่างด้าวเข้ามาในประเทศไทยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก จากการศึกษาพบว่าจังหวัดที่มีจำนวนแรงงานต่างด้าวมากที่สุด 10 อันดับแรก ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สุราษฎร์ธานี เชียงใหม่ ภูเก็ต สมุทรปราการ ตาก ระนอง สงขลาและนนทบุรี (กลุ่มโรคติดต่อทั่วไป สำนักงานระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข, 2554) จะเห็นว่าจังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดที่มีแรงงานต่างด้าวเข้ามามาก ติดหนึ่งในสิบของประเทศไทย จึงจำเป็นต้องมีมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคในแรงงานต่างด้าว การศึกษาระบาดเชิงพรรณนาและพยากรณ์โรคติดต่อ เป็นหนึ่งมาตรการในการทำงานของกรมควบคุมโรค เพื่อคุ้มครองสุขภาพในลักษณะของการคาดการณ์ หรือทำนายล่วงหน้าเกี่ยวกับโรคและภัยสุขภาพ ที่จะเกิดขึ้นในรอบปี โดยมีเป้าหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ข้อมูลนำไปวางแผนวิเคราะห์กำหนดเป้าหมายและแนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ ในแรงงานต่างด้าวซึ่งจากการวิเคราะห์สถานการณ์และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาโรคติดต่อจากข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวในระบบรายงานข้อมูลการเฝ้าระวังโรคระบาดวิทยาของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 หรือช่วง 10 ปีย้อนหลัง พบว่าโรคติดต่อที่เป็นปัญหาที่มีความสำคัญและมีการแพร่ระบาดของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องในกลุ่มแรงงานต่างด้าวจังหวัดสงขลา คือ โรคไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever; DHF) โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) และโรคมาลาเรีย (Malaria)

ผู้วิจัยในฐานะบุคลากรสาธารณสุขจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อที่สำคัญ ระหว่างปีพ.ศ. 2547-2556 และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา โดยประยุกต์วิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยโปรแกรม Eviews เพื่อพยากรณ์แนวโน้มผู้ป่วยโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา เพื่อเป็นข้อมูลนำไปวางแผนวิเคราะห์กำหนดเป้าหมาย และแนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าว ไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดในพื้นที่จังหวัดสงขลาและปรับใช้ในพื้นที่อื่นต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาจำแนกตามลักษณะบุคคล สถานที่ และเวลา ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556
2. เพื่อพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อ คือโรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา

## ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) เพื่ออธิบายตามหลักการกระจายของโรค จำแนกตามลักษณะบุคคล (Person) สถานที่ (Place) เวลา (Time) และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา โดยประยุกต์วิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยโปรแกรม Eviews version 4.10 โดยศึกษาโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 คือโรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย จากข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นรายงานข้อมูลผู้ป่วยด้วยโรคติดต่อดังกล่าวจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลาในปี พ.ศ. 2548-2556 และจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 ในปี พ.ศ. 2547 ที่เรียกว่ารายงานการเฝ้าระวังโรคระบาดวิทยาของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข หรือโปรแกรม R506

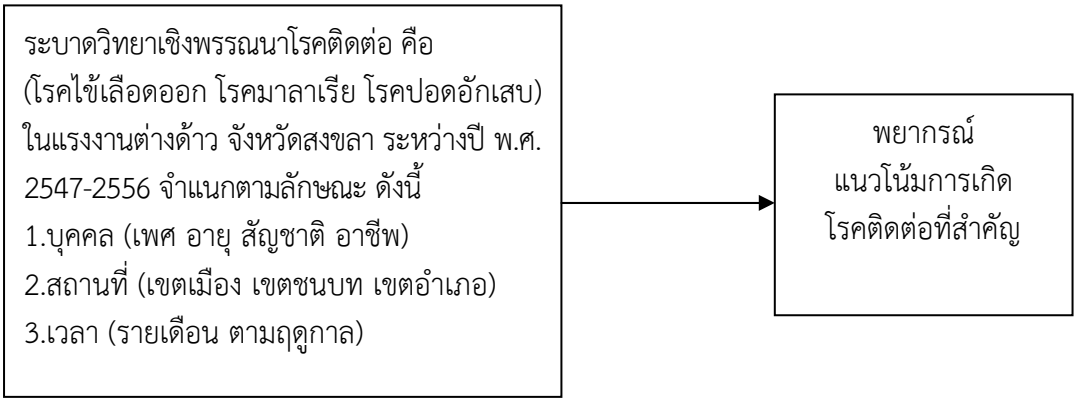
**ประชากรที่ศึกษา**

เป็นการศึกษาโดยใช้ประชากรทั้งหมด คือ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานผู้ป่วยด้วยโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าว ในจังหวัดสงขลาทุกคนระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556 ด้วยโรคติดต่อดังนี้ คือ โรคไข้เลือดออก จำนวน 316 ราย โรคปอดอักเสบ จำนวน 337 ราย และโรคมาลาเรีย จำนวน 376 ราย ที่ได้รับรายงานข้อมูลมายังโปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) โดยข้อมูลผู้ป่วยได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาจาก 2 แหล่งคือข้อมูลในปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 และข้อมูลในปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา ข้อมูลทั้งสองแหล่งมีข้อมูลที่เหมือนกันทุกรายการที่ได้เก็บรวบรวมมา ซึ่งเป็นข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อทางระบาดวิทยา จากโปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) โดยมีระบบการไหลเวียนของข้อมูล คือ จากการรายงานผู้ป่วยในระดับหมู่บ้านและระดับตำบล เช่น จากหน่วยบริการสาธารณสุข โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต) และโรงพยาบาลทั้งจากภาครัฐและเอกชนทุกแห่ง ส่งต่อมายังระดับอำเภอ ระดับจังหวัด ระดับเขต และส่งต่อไปยังสำนักงานระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข เพื่อสามารถนำข้อมูลมาอธิบายระบาดวิทยาเชิงพรรณนาและการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อได้

**ขอบเขตระยะเวลา**

ระหว่างเดือน มีนาคม–เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2557

## กรอบแนวคิดการวิจัย




**ภาพ 1** กรอบแนวคิดการวิจัย

## นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยในครั้งนี้ได้มีการกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ดังนี้

1. โรคติดต่อ หมายถึง โรคที่เกิดขึ้นกับคนโดยเกิดจากเชื้อที่เป็นสิ่งมีชีวิตหรือพิษของเชื้อโรค และเมื่อเกิดเป็นโรคขึ้นแล้วสามารถแพร่กระจายจากคนที่ป่วยเป็นโรคนั้นไปสู่คนอื่นได้โดยการแพร่กระจายของโรคนั้นอาจทั้งทางตรงและทางอ้อม และโรคติดต่อที่สำคัญ คือ โรคติดต่อจากการวิเคราะห์สถานการณ์และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาโรคติดต่อจากข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสงขลา ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556 ได้แก่ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย

1.1 โรคไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever; DHF) คือโรคติดต่อที่มียุงลายเป็นแมลงนำโรค คือ ยุงลายบ้าน *(Aedes aegypti)* และยุงลายสวน *(Aedes albopictus)* เกิดจากเชื้อไวรัสเดงกี่ (Dengue virus) ซึ่งมี 4serotypes คือ DEN-1, DEN-2, DEN-3 และDEN-4 โรคนี้พบมากในประเทศเขตร้อนและเขตอบอุ่น

1.2 โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) คือ โรคติดต่อที่เกิดจากการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากภาวะถุงลมในปอดเกิดอักเสบและมีของเหลวท่วม สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อหลายชนิด ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัสและเชื้อรา เป็นต้น สามารถเกิดขึ้นได้กับทุกคนที่มีภูมิต้านทานต่ำ

1.3 โรคมาลาเรีย (Malaria) คือ โรคติดต่อที่มียุงก้นปล่องเป็นแมลงนำโรค คือ ยุงก้นปล่อง เกิดจากเชื้อโปรโตซัว ชื่อ พลาสโมเดียม*(Plasmodium)* โดยเชื้อที่ก่อโรคในคนมี 4 ชนิด คือ *Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium ovale และPlasmodium malariae*

2. แรงงานต่างด้าว หมายถึง บุคคลธรรมดาซึ่งไม่ใช่สัญชาติไทยที่เข้ามาทำงานและติดตามมากับกลุ่มแรงงาน เช่น เด็กและผู้หญิง ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

3. ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) หมายถึง การศึกษาการกระจายของโรคหรือองค์ประกอบของโรคที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อบอกลักษณะหรือรูปแบบของโรคนั้น ๆ ว่าเกิดขึ้นกับกลุ่มบุคคลประเภทใด สถานที่แบบใด เกิดเมื่อไร มีสภาพแวดล้อมอย่างไรโดยนำความรู้ด้านอุบัติการณ์ของโรค ความชุกชุมของโรค อัตราป่วย อัตราตายหรือดัชนีอนามัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับบุคคล สถานที่ และเวลามาประยุกต์ในการพรรณนาโรค เพื่อใช้วางแผนป้องกันและควบคุมโรค

4. การพยากรณ์โรคโดยวิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) หมายถึง เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณจากข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อ ในรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) คือ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2547-2556 ด้วยโปรแกรม Eviews version 4.10

5. โปรแกรม R506 คือ ระบบรายงานข้อมูลแบบ Passive Surveillance เป็นรายงานการเฝ้าระวังเป็นปกติประจำ (Routine reporting) โดยมีการกรอกแบบฟอร์มรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นบัตรรายงานผู้ป่วยที่เรียกว่า แบบรายงาน 506 มีรายละเอียด เช่น ข้อมูลด้านบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ข้อมูลด้านเวลา ได้แก่ เวลาเริ่มป่วย เวลาพบผู้ป่วย ข้อมูลด้านสถานที่ ได้แก่ สถานที่เริ่มป่วยและข้อมูลปัจจัยเสี่ยง โดยผู้รายงานอาจจะเป็นแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขรายงาน

6. โปรแกรม Eviews คือ โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data)

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลสถานการณ์โรคและแนวโน้มการเกิดโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา

2. เป็นแนวทางในการวางแผน ควบคุม และป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา

# บทที่ 2
# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive epidemiology) โรคติดต่อและพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ซึ่งผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

1. แรงงานต่างด้าว
   1.1 ความหมายของแรงงานต่างด้าว
   1.2 ปัญหาสุขภาพของแรงงานต่างด้าว
2. สถานการณ์โรคและความรู้โรคติดต่อที่สำคัญ
   2.1 โรคไข้เลือดออก
   2.2 โรคปอดอักเสบ
   2.3 โรคมาลาเรีย
3. ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาจำแนกตามลักษณะ ดังนี้
   3.1 ลักษณะด้านบุคคล
   3.2 ลักษณะด้านเวลา
   3.3 ลักษณะด้านสถานที่
4. โปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506)
5. การพยากรณ์โรคโดยวิธีการสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## แรงงานต่างด้าว

**1. ความหมายของแรงงานต่างด้าว**

ตามพระราชบัญญัติ การทำงานของคนต่างด้าว พ.ศ. 2551 ได้ให้ความหมาย คนต่างด้าว คือ บุคคลธรรมดาซึ่งไม่มีสัญชาติไทยการทำงาน คือ การทำงานโดยใช้กำลังกายหรือความรู้ด้วยประสงค์ค่าจ้างหรือประโยชน์อื่นใดหรือไม่ก็ตาม แรงงานต่างด้าว จึงหมายถึง การที่บุคคลธรรมดาซึ่งไม่มีสัญชาติไทยเข้ามาทำงานในประเทศไทย

แรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศไทย จำแนกตามใบอนุญาตการทำงาน ตามมาตรา 9 พระราชบัญญัติ การทำงานของคนต่างด้าว พ.ศ. 2551 ได้ 4 ประเภท ดังนี้ (สำนักงานบริหารแรงงานต่างด้าว, 2552)

1.1 ประเภททั่วไป หมายถึง คนต่างด้าวที่เป็นแรงงานที่มีทักษะและทำงานอยู่ในตำแหน่งค่อนข้างสูง หรืออาจถูกส่งมาจากบริษัทแม่ในต่างประเทศที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทย หรือเข้ามาทำงานชั่วคราวในงานที่ต้องใช้ทักษะ และเทคโนโลยีชั้นสูง เป็นความต้องการผู้ที่มีความสามารถเฉพาะด้าน มีความชำนาญเฉพาะด้าน หรือมีความสามารถ ทางการสื่อสารภาษา

1.2 ประเภทเข้ามาทำงานอันจำเป็นเร่งด่วน หมายถึง คนต่างด้าวที่เข้ามาทำงาน ซึ่งเป็นงานที่ต้องดำเนินการโดยทันทีทันใด หากไม่เร่งดำเนินการอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินกิจการของบริษัท หรือลูกค้าของบริษัท หรือส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยไม่มีแผนการดำเนินการล่วงหน้ามาก่อน และต้องเข้ามาทำงานนั้น ในระยะเวลาไม่เกิน 15 วัน

1.3 ประเภทตลอดชีพ หมายถึง คนต่างด้าวซึ่งได้รับใบอนุญาตทำงาน มีสาระสำคัญว่าใบอนุญาตที่ออกให้แก่คนต่างด้าวซึ่งมีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักรตาม กฎหมาย ว่าด้วยคนเข้าเมืองและทำงานอยู่แล้วก่อนวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2515 ให้ใช้ได้ตลอดชีวิตของคนต่างด้าวนั้น เว้นแต่คนต่างด้าวจะเปลี่ยนอาชีพใหม่

1.4 ประเภทข้อตกลงว่าด้วยการจ้างแรงงานกับประเทศคู่ภาคี ได้แก่

1.4.1 พิสูจน์สัญชาติ หมายถึง แรงงานต่างด้าวหลบหนีเข้าเมืองสัญชาติพม่า ลาว และกัมพูชา ที่ได้รับการจัดระบบตามยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาแรงงานต่างด้าวหลบหนีเข้าเมืองทั้งระบบ โดยตามประเด็นยุทธศาสตร์ เช่น การจัดระบบการจ้างแรงงานต่างด้าว หลักการคือ ปรับสถานภาพแรงงานต่างด้าวหลบหนีเข้าเมืองให้เป็นแรงงานเข้าเมืองโดยถูกต้อง ตามกฎหมายเปิดโอกาสให้นายจ้างนำแรงงานต่างด้าว มารายงานตัวเพื่อจัดส่งรายชื่อให้ประเทศต้นทางพิสูจน์ และรับรองสถานะ เพื่อปรับเข้าสู่ระบบที่ถูกต้องตามกฎหมายต่อไป โดยมติคณะรัฐมนตรีผ่อนผันให้อยู่ในราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราวระหว่างรอการส่งกลับอนุญาตให้ทำงานได้ 2 งาน คือ งานกรรมกรและคนรับใช้ในบ้าน มีใบอนุญาตทำงาน บัตรสีชมพู และต้องปรับเปลี่ยนสถานะโดยการพิสูจน์สัญชาติจาดเจ้าหน้าที่ประเทศต้นทาง เพื่อรับเอกสารรับรองสถานะ ได้แก่ หนังสือเดินทางชั่วคราว (Temporary Passport) หรือเอกสารรับรองบุคคล (Certificate of Identity: COI) เป็นต้น และขออนุญาตทำงาน ได้รับใบอนุญาตทำงานเป็นชนิดบัตรสีเขียว

1.4.2 แรงงานนำเข้า หมายถึง คนต่างด้าวที่เข้ามาทำงานตามข้อตกลงว่าด้วยการจ้างแรงงานต่างด้าวระหว่าง ประเทศไทยกับประเทศคู่ภาคี (MOU) ปัจจุบันทำข้อตกลงกับประเทศ 2 ประเทศ คือ ลาว และกัมพูชา

จากการคาดการณ์ในรายงานของสหประชาชาติ (UN World Population Prospect) ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2551 อัตราการพึ่งพาของประชากรไทยวัยสูงอายุ (อายุ 65 ปีขึ้นไป) ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2568 และ พ.ศ. 2593 คาดว่าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 8 เป็นร้อยละ 13 แล้วเป็นร้อยละ 20 สัดส่วนของประชากรที่อยู่วัยทำงาน ลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา ทำให้ประเทศไทยกลายมาเป็นประเทศที่มีการย้ายถิ่นฐานเข้าสุทธิ (Net Immigration) โดยในปัจจุบันมีแรงงานต่างด้าวที่เดินทางเข้าเมืองอย่างไม่ถูกฎหมายและที่มีสถานะทั้งกึ่งและถูกต้องตามกฎหมาย (irregular and quasi legal migrant workers) จากประเทศเพื่อนบ้านประมาณ 2 ล้านคนและด้วยเหตุที่ยังคงมีการปล่อยให้มีการจ้างงานแรงงานต่างด้าวในสภาพการจ้างงานที่ต่ำกว่ามาตรฐานด้วยอัตราค่าจ้างที่ต่ำและมีชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานกว่าที่กฎหมายกำหนดจึงทำให้เกิดการบิดเบือนของตลาดแรงงานซึ่งส่งผลกระทบทำให้เกิดการพึ่งพาในระยะยาวต่อแรงงานต่างด้าวที่ควรเป็นแรงงานแบบชั่วคราว สถานการณ์บิดเบือนของตลาดแรงงานเป็นแรงจูงใจให้นายจ้างมีความต้องการจ้างแรงงานต่างด้าวราคาถูกเพื่อบรรเทาความขาดแคลน (ประชา วสุประสาท, 2553)

**2. ปัญหาสุขภาพของแรงงานต่างด้าว**

จากข้อมูลสำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมจัดหางาน กระทรวงแรงงาน พบว่าจำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานทั่วราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มีจำนวน 805,764 คน พ.ศ. 2551 มีจำนวน 790,664 คน พ.ศ. 2552 มีจำนวน 1,544,902 คน และ พ.ศ. 2555 มีจำนวนถึง 1,972,504 คน ซึ่งจะเห็นว่าเพิ่มขึ้นตามลำดับ ทำให้ส่งผลกระทบจากแรงงานต่างด้าวต่อประเทศไทยที่สำคัญหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะผลกระทบด้านสาธารณสุข ถึงแม้ว่าจะได้รับการตรวจสุขภาพและค้นหาโรคจากหน่วยงานสาธารณสุขของจังหวัดในกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย แต่ก็มีจำนวนเป็นจำนวนมากที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน ทำให้ส่งผลกระทบต่อสาธารณสุขไทย เนื่องจากมีความยากลำบากในการเข้าถึงบริการสาธารณสุข และการรับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ อันก่อให้เกิดผลกระทบแง่ลบแก่สภาวะสุขภาพอนามัยต่อแรงงานต่างด้าว ผลกระทบต่อด้านสาธารณสุขชุมชน เช่น โรคติดต่อจากกลุ่มแรงงาน การแพร่กระจายของโรคติดต่อ การเกิดโรคระบาดในเด็ก อัตราการเกิดในสตรีแรงงานต่างด้าวทำให้เด็กที่เกิดมาไม่ได้รับวัคซีน การเกิดอุบัติการณ์ซ้ำของโรค โรคติดต่อบางชนิดที่กำลังจะหมดไปจากประเทศไทยมีแนวโน้มกลับมาเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขไทยได้อีก (ชัยรัตน์ เวชพานิช, 2555)

จากข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อในศูนย์พักพิงชั่วคราวชายแดนไทย-พม่า และข้อมูลการเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดนไทย-ลาว-กัมพูชา ตามโครงการ Mekong Basin Disease Surveillance (MBDS) เปรียบเทียบกับข้อมูลจากรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา สำนักระบาดวิทยา พบว่าปี พ.ศ. 2552-2553 โรคที่เป็นปัญหาสำคัญ 3 อันดับแรกที่เกี่ยวข้องกับประชากรต่างด้าวดังนี้คือ (กลุ่มโรคติดต่อทั่วไป สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข, 2554)

1) อุจจาระร่วงเฉียบพลันเกิดขึ้นในพื้นที่ชายแดนไทย-พม่า แต่มักไม่มีการส่งตรวจหาเชื้อสาเหตุ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลอุจจาระร่วงเฉียบพลันในศูนย์พักพิงฯ กับข้อมูลการเกิดอหิวาตกโรคของจังหวัดที่ติดชายแดนพม่า พบว่า มีความสอดคล้องกันตามช่วงเวลา คือ จำนวนผู้ป่วยอุจจาระร่วงเฉียบพลันสูงขึ้นในศูนย์พักพิงฯ พร้อมกับเกิดการระบาดของอหิวาตกโรคในจังหวัดที่ติดชายแดนพม่าในช่วงเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน พ.ศ. 2552

2) โรคมาลาเรียเกิดขึ้นในพื้นที่ชายแดนไทย-พม่า ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ รศ.วัฒนา เลี้ยววัฒนา รองคณบดีฝ่ายบริการ คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดลและผู้อำนวยการโรงพยาบาลเวชศาสตร์ เขตร้อน สะท้อนปัญหาการระบาดของโรคมาลาเรียว่าการแพร่ระบาดของเชื้อมาลาเรียมักพบตามแนวชายแดนไทย-พม่าเพราะยังมีพื้นที่ป่าอยู่มาก และพื้นที่เสื่อมโทรมจากภัยพิบัติตลอดจนพื้นที่มีปัญหาก่อการร้าย มีการแพร่ระบาดของเชื้อมาลาเรียสูง

3) โรคหัดเกิดขึ้นในพื้นที่ชายแดนไทย-พม่าซึ่งมักมีการระบาดเป็นกลุ่มก้อนทุกปี และแพร่กระจายเข้ามายังประชากรไทย

จากรายงานการเฝ้าระวังโรคในชาวต่างชาติ ในปี พ.ศ. 2552 ของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค (ลัดดา ลิขิตยิ่งวรา, 2552) สรุปจำแนกรายละเอียดดังนี้ พบว่า

1) ผู้เสียชีวิตจำนวน 40 ราย เป็นชาวต่างชาติในกลุ่มแรงงานมากที่สุด 32 ราย รองลงมาเป็นชาวต่างชาติที่อยู่ในศูนย์พักพิงและประชาชนจากประเทศเพื่อนบ้านเข้ามารักษาเสียชีวิต 6 ราย และไม่ระบุประเภท 2 ราย

2) ผู้ป่วยเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอัตราส่วนเท่ากับ 1.3: 1

3) ผู้ป่วยสัญชาติพม่ามากที่สุด ร้อยละ 58.90 รองลงมา สัญชาติกัมพูชาและลาว ตามลำดับ

4) โรคติดต่อที่มีรายงานผู้ป่วยสูงที่สุด ได้แก่โรคอุจจาระร่วง มาลาเรีย ไข้ไม่ทราบสาเหตุ ปอดอักเสบ ไข้หวัดใหญ่ และไข้เลือดออก ตามลำดับ

5) โรคติดต่อที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุด ได้แก่ โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย ตามลำดับ

กล่าวโดยสรุป เนื่องจากปัจจุบันแรงงานต่างด้าวเคลื่อนย้ายเข้าประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง กระจายไปทุกจังหวัด โรคติดต่อต่าง ๆ จึงมีโอกาสแพร่กระจายไปได้และส่งผลกระทบต่อสาธารณสุขของประเทศ ได้แก่ การนำโรคติดต่อร้ายแรง โรคติดเชื้ออุบัติใหม่-อุบัติซ้ำ เข้ามาแพร่กระจายต่อในประชากรไทย ดังนั้นการติดตามข้อมูลประชากรต่างด้าวเคลื่อนย้ายเข้าประเทศไทย และอุบัติการณ์ของโรคติดต่อที่สำคัญที่เกิดในกลุ่มประชากรเหล่านี้ จะช่วยให้ทราบสถานการณ์ และความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของโรค เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันควบคุมโรคได้อย่างเหมาะสม และแนวโน้มของการเกิดโรคที่มากับประชากรต่างด้าว (สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2554)

## สถานการณ์โรคและความรู้โรคติดต่อที่สำคัญ

โรคติดต่อ หมายถึง โรคที่เกิดขึ้นกับคน โดยเกิดจากเชื้อที่เป็นสิ่งมีชีวิตหรือพิษของเชื้อโรค และเมื่อเกิดเป็นโรคขึ้นแล้วสามารถแพร่กระจายจากคนที่ป่วยเป็นโรคนั้นไปสู่คนอื่นได้โดยการแพร่กระจายของโรคนั้นอาจทั้งทางตรงและทางอ้อม การแพร่กระจายของโรค หมายถึง การที่คนได้รับเชื้อโรคหรือพิษของเชื้อโรคจากคนที่ป่วยแล้วทำให้เกิดโรคนั้นขึ้นซึ่งการได้รับเชื้อโรคหรือพิษของเชื้อโรคนั้นอาจได้รับโดยตรงเช่นการไอจามรดหน้ากันหรืออาจได้รับทางอ้อมโดยมีตัวนำเชื้อโรคที่เรียกว่าพาหะนำโรค เช่น ถูกยุงลายกัดแล้วป่วยเป็นโรคไข้เลือดออกโดยยุงลายเป็นนำเชื้อโรคไข้เลือดออก เป็นต้น (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2553)

**1. โรคไข้เลือดออก**

1.1 สถานการณ์โรคไข้เลือดออก

องค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุว่า การระบาดของโรคไข้เลือดออกเพิ่มสูงยิ่งขึ้นในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ในช่วงหนึ่งปีที่ผ่านมา และส่งผลให้ยอดผู้เสียชีวิตในปี 2551 สูงเกือบถึง 3 เท่าของยอดผู้เสียชีวิตในปี 2546 (ชูศักดิ์ ประสิทธิสุข, 2552) ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านโรคไข้เลือดออกใน (WHO) เปิดเผยว่า มีผู้เสียชีวิต 3,255 คนจากโรคไข้เลือดออกในปี 2551 ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตามการจัดแบ่งของ (WHO) ซึ่งครอบคลุมไปถึงเอเชียใต้, เกาหลีเหนือ, อินโดนีเซีย, ประเทศไทย และติมอร์ ทั้งนี้ โรคไข้เลือดออก ถือเป็นโรคเขตร้อน ที่แพร่ระบาดมากเป็นอันดับสองรองจากมาลาเรีย โดยโรคนี้มียุงเป็นพาหะและทำให้ผู้ป่วยมีไข้, ปวดหัว, เจ็บกล้ามเนื้อและข้อต่อ และอาจมีอาการเลือดออกไม่หยุดและเสียชีวิตได้ ความถี่ในการระบาดของโรคนี้เพิ่มสูงยิ่งขึ้นไข้เลือดออกเป็นโรคที่เกิดจากยุงลายเป็นพาหะของโรค นอกจากเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย ยังเป็นปัญหาสาธารณสุขทั่วโลกโดยเฉพาะประเทศในเขตร้อนชื้น

จากรายงานสถานการณ์ของโรคไข้เลือดออก สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ณ ปี พ.ศ. 2556 มีรายละเอียด ดังนี้

1) ประเทศไทยมีจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกสะสมรวม 150,934 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 234.86 ต่อแสนประชากร จำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ณ ช่วงเวลาเดียวกันร้อยละ 103 (2เท่า)

2) กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยสูงสุด คือ กลุ่มอายุ 15-24 ปี (ร้อยละ 29.09) ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มนักเรียน (ร้อยละ 48.58)

3) จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิต 133 ราย อัตราป่วยตายร้อยละ 0.09 กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยตายสูงสุด คือ กลุ่มอายุ 15-24 ปี (ร้อยละ 27.82) ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มนักเรียน (ร้อยละ 48.12)

4) จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคไข้เลือดออก ในปี พ.ศ. 2556 มากที่สุด คือ จังหวัดสงขลา จำนวน 11 ราย รองลงมา คือจังหวัดเชียงราย จำนวน 9 ราย และจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 8 ราย ตามลำดับ

การระบาดของโรคไข้เลือดออกมีความซับซ้อนเนื่องจาก เกี่ยวข้องกับยุงลายซึ่งเป็นพาหะที่มีอยู่ชุกชุมในทุกชุมชนซึ่งต้องอาศัยความตระหนักและความร่วมมือของภาคประชาชน สังคม ช่วยดำเนินการเป็นสำคัญ สัดส่วนผู้ติดเชื้อที่ไม่แสดงอาการแต่สามารถแพร่กระจายโรคได้ พบในสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 80-90 และในกลุ่มผู้ติดเชื้อที่แสดงอาการ อาการแสดงหลาบระดับความรุนแรง ทำให้อาจไม่ได้รับการวินิจฉัยที่ไวเพียงพอต่อการตรวจจับการระบาด (สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข, 2556)

1.2 ความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออก

ความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออก สามารถอธิบายได้จากสาเหตุ, วิธีการติดต่อ, อาการแสดง การวินิจฉัย และการรักษา มีรายละเอียดดังนี้คือ

1.2.1 สาเหตุ

โรคไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever; DHF) คือโรคติดต่อที่มียุงลายเป็นแมลงนำโรค คือ ยุงลายบ้าน *(Aedesaegypti)* และยุงลายสวน *(Aedesalbopictus)* เกิดจากเชื้อไวรัสเดงกี่ (Dengue virus) ซึ่งมี 4 serotypes คือ DEN-1, DEN-2, DEN-3 และ DEN-4 โรคนี้พบมากในประเทศเขตร้อนและเขตอบอุ่นโรคนี้ระบาดในฤดูฝนยุงลายชอบออกหากินในเวลากลางวัน เช่น ตามบ้านเรือน และโรงเรียนชอบวางไข่ตามภาชนะที่มีน้ำขัง เช่นยางรถยนต์ กะลา กระป๋อง จานรองขาตู้กับข้าวแต่ไม่ชอบวางไข่ในท่อน้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง

1.2.2 วิธีการติดต่อ

เมื่อยุงลายตัวเมียกัดและดูดเลือดผู้ป่วยที่อยู่ในระยะไข้ ซึ่งเป็นระยะที่มีเชื้อไวรัสอยู่ในกระแสเลือดมาก เชื้อไวรัสจะเข้าสู่กระเพาะยุง และเพิ่มจำนวนมากขึ้น แล้วเดินทางเข้าสู่ต่อมน้ำลาย พร้อมที่จะเข้าสู่คนที่ถูกกัดต่อไป เมื่อยุงที่มีเชื้อไวรัสเดงกีไปกัดคนอื่นก็จะปล่อยเชื้อไปยังคนที่ถูกกัด ทำให้คนนั้นป่วยได้

1.2.3 ระยะการติดต่อ

การติดต่อจะต้องมีระยะเวลาในการฟักตัวในผู้ป่วยโดยทั่วไปประมาณ 5-8 วัน โดยในระยะที่ผู้ป่วยมีไข้สูงประมาณวันที่ 2-4 จะมีเชื้อไวรัสอยู่ในกระแสเลือดมาก ระยะนี้จะเป็นระยะติดต่อจากคนสู่ยุง และระยะฟักตัวในยุงประมาณ 8-10 เป็นระยะติดต่อจากยุงสู่คน

1.2.4 อาการแสดง ลักษณะทางคลินิก แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1) ไข้เดงกี่ (Dengue fever; DF) ผู้ป่วยมีอาการไข้สูง ร่วมกับอาการอื่นอย่างน้อย 2 อาการ ต่อไปนี้คือ ปวดศรีษะอย่างรุนแรง ปวดกระบอกตา ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูกหรือข้อต่อ มีผื่น มีเลือดออกตามผิวหนัง อาจตรวจพบโดย tourniguet test ให้ผลบวก

2) ไข้เลือดออก (Dengue haemorrhagic fever; DHF) มีไข้สูงแบบเฉียบพลัน และสูงลอย ผู้ป่วยมีอาการเลือดออก Tourniguet test ให้ผลบวก ตับโตมักกดเจ็บ และมีการรั่วของพลาสมา

3) ไข้เลือดออกช็อก (Dengue shock syndrome; DSS) ผู้ป่วยไข้เลือดออกที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำลง (Shock)

1.2.5 การวินิจฉัยโรคไข้เลือดออก (สุริยะ คูหะรัตน์และคณะ, 2546)

1) ไข้เดงกี่ (Dengue fever; DF) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์คลินิก และมีผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ ดูจากผลการตรวจนับความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count; CBC) ดังนี้ คือ จำนวนการตรวจนับของเซลล์เม็ดเลือดขาว (White blood cell; WBC) น้อยกว่า 5,000 เซล/ลูกบาศก์มิลลิเมตร) มีสัดส่วนเม็ดน้ำเหลือง (Lymphocyte) สูง

2) ไข้เลือดออก (Dengue haemorrhagic fever; DHF) หมายถึงผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ คือดูจากผลตรวจนับความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count; CBC) ดังนี้จำนวนการตรวจนับของเซลล์เม็ดเลือดขาว (White blood cell ; WBC) น้อยกว่า 5,000 เซล/ลูกบาศก์มิลลิเมตร) มีสัดส่วนเม็ดน้ำเหลืองสูง (Lymphocyte) สูง มีเกล็ดเลือด (Platelet) ต่ำกว่า 100,000 /ลูกบาศก์มิลลิเมตร)

3) ไข้เลือดออกช็อก (Dengue shock syndrome; DSS) หมายถึง ผู้ป่วยไข้เลือดออกที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำลง (SHOCK)

1.2.6 การรักษา

ไม่มีการรักษาเฉพาะสำหรับโรคไข้เลือดออก โดยรักษาตามอาการประคับประคองอย่างใกล้ชิดโดยการเฝ้าระวังภาวะช็อก และเลือดออก การให้สารน้ำอย่างเหมาะสมก็จะทำให้อัตราการเสียชีวิตลดลงต่ำกว่าร้อยละ 1

**2. โรคปอดอักเสบ**

2.1 สถานการณ์โรคปอดอักเสบ

โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) คือ โรคติดต่อที่เกิดจากการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากภาวะถุงลมในปอดเกิดอักเสบและมีของเหลวท่วม สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อหลายชนิด ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย *(Pneumococcus Staphylococcus)* เชื้อไวรัส เช่น SARS virus และเชื้อรา เป็นต้น สามารถเกิดขึ้นได้กับทุกคนที่มีภูมิต้านทานต่ำ

2.1.1 ข้อมูลโรคปอดอักเสบของประเทศไทย จากระบบเฝ้าระวังโรค ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2553 (วัชรี แก้วนอกเขา, 2555) พบว่า

1) ร้อยละของผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตโรคปอดอักเสบ ในเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย

2) อัตราป่วยโรคปอดอักเสบสูงที่สุดในกลุ่มอายุ 0-4 ปี รองลงไป คือ กลุ่มอายุ 65 ปีขึ้นไป โดยในทุกกลุ่มอายุพบว่า อัตราป่วยในปี พ.ศ. 2553 สูงสุด

3) ในปี พ.ศ. 2553 มีอัตราป่วยสูงที่สุด และอัตราตายสูงที่สุดเช่นเดียวกัน

2.2 ความรู้เรื่องโรคปอดอักเสบ

ความรู้เรื่องโรคปอดอักเสบ สามารถอธิบายได้จากสาเหตุของโรค, อาการแสดง, การวินิจฉัย และการรักษา มีรายละเอียดดังนี้คือ

2.2.1 สาเหตุ

โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) หรือ โรคปอดบวมเป็นโรคที่อันตราย สามารถเกิดขึ้นได้กับทุกคนที่มีภูมิต้านทานโรคต่ำ โดยมากจะพบกับผู้ป่วยที่เคยมีอาการไข้หวัด ไข้หวัดใหญ่ ต่อมทอนซิลอักเสบ หัด อีสุกอีใส ไอกรน ฯลฯ อยู่แล้ว ผู้ป่วยโรคนี้จะมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคร้ายอื่น ๆ แทรกตามมา เช่น ฝีในปอด (lung abscess) มีหนองในช่องหุ้มปอด, ปอดแฟบ (atelectasis) หลอดลมพอง, เยื่อหุ้มสมองอักเสบ, เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ (pericarditis) เยื่อบุช่องท้องอักเสบ, ข้ออักเสบเฉียบพลัน, โลหิตเป็นพิษ ที่สำคัญคือภาวะขาดออกซิเจนและภาวะขาดน้ำ ซึ่งถ้าพบในเด็กเล็กและคยสูงอายุ อาจจะทำให้เสียชีวิตอย่างรวดเร็วสาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ เชื้อ *Pneumococcus Staphylococcus* และ *Klebsiella* เชื้อไวรัส เช่น ไข้หวัดใหญ่ หัด สุกใส เชื้อไวรัสซาร์ส (SARS virus) เชื้อไมโคพลาสมา ทำให้เกิดปอดอักเสบชนิดที่เรียกว่า *Atypical pneumonia* เพราะมักจะไม่มีอาการหอบอย่างชัดเจนและสารเคมี ได้แก่ เชื้อ *Pneumocystis carinii* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคปอดอักเสบในผู้ป่วยเอดส์, เชื้อราพบน้อยแต่รุนแรง เป็นต้น

2.2.2 อาการแสดง

อาการของผู้ป่วยแต่ละรายอาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุ อายุของผู้ป่วยและความรุนแรงของโรค ซึ่งอาจแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1) กลุ่มที่มีอาการชัดเจน อาการจะปรากฏภายในระยะเวลา 1-2 วัน และอาการจะแย่ลงเร็ว มีอาการไข้ หนาวสั่น ไอมีเสมหะสีเขียว สีเหลืองหรือไอมีเลือดปน เหนื่อยหอบและหายใจลำบาก เจ็บหน้าอกโดยเฉพาะเวลาไอ หรือหายใจเข้า-ออกลึก ๆ

2) กลุ่มที่มีอาการไม่ชัดเจน อาการจะค่อยเป็นอย่างช้า ๆ และใช้เวลา 1-2 สัปดาห์ ก่อนที่จะปรากฏอาการปอดอักเสบอย่างชัดเจน บางคนมีอาการคล้ายไข้หวัด จะมีไข้ต่ำ ๆ หรือไม่มีไข้ ปวดศีรษะ ปวดเมื่อยตามตัว หรือปวดตามข้อ อาจมีอาการปวดท้องร่วมด้วย อ่อนเพลีย ไม่มีแรง

3) อาการของโรคจะรุนแรงมากขึ้นถ้าผู้ป่วยมีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันในร่างกายต่ำ เช่น ติดเชื้อ HIV ผู้ที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ ผู้ที่เป็นโรคหอบหืด ผู้ป่วยเด็กและผู้ป่วยสูงอายุ เป็นต้น

2.2.3 การวินิจฉัยโรค

โดยการซักประวัติและตรวจร่างกายอย่างละเอียด อาจตรวจเพิ่มเติมด้วยการเอกซเรย์ปอด ตรวจเสมหะเพื่อหาเชื้อที่เป็นต้นเหตุ หรือเจาะเลือดไปเพาะเชื้อ จะแม่นยำยิ่งขึ้น

2.2.4 การรักษา

สำหรับผู้ป่วยระยะเริ่มแรกยังไม่มีอาการหอบ ให้ดื่มน้ำมาก ๆ เช็ดตัวลดไข้หรือให้ยาลดไข้และยาปฏิชีวนะ ถ้าอาการดีขึ้นใน 3 วัน ควรได้ยาปฏิชีวนะต่อไปอีก 1 สัปดาห์ แต่ถ้าไม่ดีขึ้นหรือกลับมีอาการหอบ ควรแนะนำให้ไปปรึกษาแพทย์ถ้ามีอาการหอบ หรือสงสัยว่ามีอาการแทรกซ้อนอื่น ๆ ให้รีบนำส่งโรงพยาบาลโดยด่วน หากรักษาไม่ทันอาจถึงแก่ชีวิตได้

**3. โรคมาลาเรีย**

3.1 สถานการณ์โรคมาลาเรีย ข้อมูลจากรายงานสถานการณ์โรคมาลาเรีย สำนักระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2550 พบว่า

3.1.1 คิดเป็นผู้ป่วยเป็นคนไทย คิดเป็นร้อยละ 81.56 ชาวต่างชาติ คิดเป็น ร้อยละ 19.44

3.1.2 สถานการณ์โรคมาลาเรียในประเทศไทยมีแนวโน้มเริ่มมีอัตราป่วยสูงขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546-2550 มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยปีละ 5.91 ต่อประชากรแสนคนอัตราป่วยตายในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่เชื้อที่ตรวจพบมากที่สุด คือ *Plasmodium falciparum* ร้อยละ 33.88 รองลงมา คือ *Plasmodium vivax* ร้อยละ 31.14, *Plasmodium malariae* ร้อยละ 0.22, ติดเชื้อผสม *Plasmodium falciparum* และ *Plasmodium vivax* ร้อยละ 0.74 และไม่ระบุชนิดของ เชื้อร้อยละ 33.28

3.1.3 โรคมาลาเรียเคยระบาดอยู่ในป่าเขาตามชายแดนไทย เนื่องจากชาวต่างชาติมักมีการเคลื่อนย้ายข้ามพรมแดนไปมา โดยเฉพาะการหารายได้พิเศษ เช่นกรีดยาง ทำไร่ บางรายมีเชื้อมาลาเรียอยู่โดยไม่แสดงอาการและไม่ได้รับการตรวจรักษาอาจเนื่องจากกลัวถูกจับ ทำให้เชื้อมาลาเรียแพร่ไปยังที่อื่น ๆ

3.2 ความรู้เรื่องโรคมาลาเรีย

ความรู้เรื่องโรคมาลาเรีย สามารถอธิบายได้จากสาเหตุของโรค, อาการแสดง, การวินิจฉัยและการรักษา มีรายละเอียดดังนี้คือ

3.2.1 สาเหตุของโรค

โรคมาลาเรีย (Malaria) คือ โรคติดต่อที่มียุงก้นปล่องเป็นแมลงนำโรค คือ ยุงก้นปล่อง เกิดจากเชื้อโปรโตซัว ชื่อ พลาสโมเดียม *(Plasmodium)* โดยเชื้อที่ก่อโรคในคนมี 4 ชนิด คือ *Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium ovale* และ*Plasmodium malariae* เชื้อมาลาเรียทุกชนิดมีวงจรชีวิตอยู่ 2 วงจร คือ วงจรชีวิตในยุง และวงจรชีวิตในคน โดยเริ่มต้นจากยุงที่มีเชื้อมาลาเรีย ดูดเลือดคน ยุงจะปล่อยเชื้อที่มีอยู่ในน้ำลายของยุงเข้าสู่กระแสเลือดคน เมื่อเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดคนแล้วประมาณ 30 นาที เชื้อจะเข้าสู่เซลล์ตับ และแบ่งตัวจนได้เซลล์ลูกมากมาย และทำให้เซลล์ตับแตก เซลล์ลูก ๆ เหล่านี้ก็จะเข้าสู่กระแสเลือด ซึ่งตอนนี้นี่เองที่เริ่มปรากฏอาการของไข้จับสั่น โดยเซลล์ลูก ๆ จะเข้าไปอยู่ในเม็ดเลือดแดง และเปลี่ยนรูปร่าง พร้อมกับแบ่งตัวเพิ่มจำนวนจนกระทั่งเซลล์เม็ดเลือดแดงแตก เชื้อที่แตกออกมา ก็จะหาเซลล์เม็ดเลือดแดงเซลล์ใหม่ เข้าไปอยู่อาศัยและแบ่งตัว

ต่อ ๆ ไป จนแตกอีกครั้ง เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ นอกจากนี้มีบางเซลล์ที่เปลี่ยนรูปร่างไปเป็นเซลล์ที่มีเพศผู้หรือเพศเมียของเชื้อ จะสามารถติดต่อกลับไปสู่ยุงได้ เมื่อมียุงมาดูดเลือดของคนที่มีเชื้อ เชื้อรูปร่างแบบมีเพศนี้ ก็จะผสมพันธุ์กันในยุง และให้กำเนิดตัวอ่อน เติบโตขึ้นโดยอาศัยอยู่ที่ต่อมน้ำลายของยุง พร้อมที่จะติดต่อสู่คนต่อไป

3.2.2 อาการแสดง

ตั้งแต่ถูกยุงก้นปล่องกัดจนกระทั่งเกิดอาการ โดยทั่วไปใช้เวลา 10-14 วัน แต่อาจนานถึง 4 สัปดาห์ได้ อาการที่ปรากฏเริ่มแรกจะไม่จำเพาะ อาจคล้าย โรคไข้หวัด ทั่วไป ได้แก่ รู้สึกไม่สบายเนื้อไม่สบายตัว อ่อนเพลียปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดข้อ และปวดศีรษะ ซึ่งบางคนอาการปวดศีรษะอาจรุนแรงได้หลังจากนั้นจะเริ่มมี ไข้สูง และประมาณ 6-7 วัน ไข้จะเริ่มเกิดเป็นเวลา โดยถ้าเป็นเชื้อ *Plasmodium vivax* และ *Plasmodium ovale Plasmodium malariae Plasmodium falciparum* จะทำให้เกิดไข้ทุก ๆ 2 วัน ในขณะที่เชื้อ จะทำให้เกิดไข้ทุก ๆ 3 วัน ส่วนเชื้อมักไม่ค่อยมีไข้เป็นเวลา แต่ถ้าเป็นเวลาก็จะเป็นทุก ๆ 2 วัน การที่มีไข้เป็นเวลา เพราะเป็นไปตามระยะเวลาที่เชื้อแต่ละชนิดใช้ในการแบ่ง ตัวจนเต็มเซลล์เม็ดเลือดแดง จนกระทั่งแตกออก ซึ่งช่วงที่เม็ดเลือดแดงแตกออกนี้ ผู้ป่วยจะมีอาการที่จำเพาะของโรคมาลาเรีย ประกอบด้วย

1) ระยะหนาวสั่น ผู้ป่วยจะปากและตัวสั่น ดูซีดเผือด

2) ระยะร้อน จะมีไข้สูง อาจถึง 40 องศาเซลเซียส หน้าแดง อาจมีคลื่นไส้อาเจียน ระยะนี้ใช้เวลา 2-6 ชั่วโมง

3) ระยะเหงื่อออก ไข้จะลดลงและมีเหงื่อออกทั่วตัว

ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคมาลาเรียตลอดทั้งปี มีความชุกของโรคสูงมาก และเคยมีการติดเชื้อมาลาเรียบ่อย ๆ ร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกัน (Antibody) ที่จำเพาะต่อโรคมาลาเรีย ภูมิคุ้มกันชนิดนี้ไม่ได้ป้องกันการติดเชื้อมาลาเรีย แต่ช่วยป้องกันไม่ให้โรคมีความรุนแรงเมื่อติดเชื้อซ้ำอีก ผู้ป่วยเหล่านี้มักตรวจพบมีม้ามโต และในเด็กมักพบภาวะโลหิตจาง (ภาวะซีด) แต่บางคนตรวจพบเชื้อมาลาเรียในกระแสเลือด โดยที่ไม่มีอาการปรากฏเลยก็มี

3.2.3 การวินิจฉัยโรค

เนื่องจากอาการของโรคมาลาเรียในวันแรก ๆ จะไม่จำเพาะ อาการไข้ยังไม่จับเป็นเวลา และบางครั้งก็อาจไม่จับเป็นเวลาเลย ดังนั้นผู้ป่วยที่มีไข้ ร่วมกับมีประวัติว่าอยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคมาลาเรีย หรือได้เคยเดินทางไปยังพื้นที่เหล่านั้น จะต้องสันนิษฐานไว้ก่อนว่า อาจติดเชื้อมาลาเรียมา และต้องส่งเลือดไปตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันการวินิจฉัย ซึ่งได้แก่

1) การตรวจเม็ดเลือดแดง ที่เรียกว่าการทำ Thin smear และ T smear จะพบเชื้อมาลาเรียอยู่ในเม็ดเลือดแดง ซึ่งเชื้อแต่ละชนิดจะมีรูปร่างหน้าตา และองค์ประกอบอื่น ๆ แตกต่างกันไป ทำให้สามารถแยกเชื้อแต่ละชนิดได้ ซึ่งจะมีผลต่อการให้ชนิดยารักษาต่อไป

2) การตรวจหาสารประกอบของเชื้อมาลาเรีย มีชุดตรวจสำเร็จรูปทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ราคาอาจแพงกว่าการตรวจดูเม็ดเลือดแดง และใช้แยกชนิดเชื้อไม่ได้

3) การตรวจหายีน gene คือ ลักษณะทางพันธุกรรมของเชื้อมาลาเรีย

3.2.4 การรักษา

การรักษาหลักสำหรับโรคมาลาเรีย คือการให้ยาปฏิชีวนะ โดยมียาปฏิชีวนะอยู่หลายชนิดให้เลือกใช้ ส่วนใหญ่ คือ ควินีน (Quinine) และ คลอโรควีน (Chloroquine)สำหรับการติดเชื้อมาลาเรียชนิด *Plasmodium vivax, Plasmodium ovale* และ *Plasmodium malariae*, รวมทั้ง *Plasmodium falciparum* ชนิดที่อาการไม่รุนแรงและไม่มีภาวะแทรกซ้อน การรักษาจะให้เป็นยาชนิดรับประทาน และรักษาแบบผู้ป่วยนอก โดยถ้าเป็นเชื้อ *Plasmodium falciparum* จะใช้ชนิดยาที่แตกต่างกับเชื้อชนิดอื่น แต่ถ้าการติดเชื้อ *Plasmodium falciparum* เป็นแบบที่มีอาการรุนแรงและมีภาวะแทรกซ้อน ยาที่ใช้จะเป็นแบบฉีด และรักษาแบบผู้ป่วยใน อย่าง ไรก็ตาม การรักษาผู้ป่วยมาลาเรียจากทุกเชื้อ แบบผู้ป่วยใน หรือ แบบผู้ป่วยนอก แพทย์จะดูจากสุขภาพร่างกายผู้ป่วยเป็นหลักการรักษาอื่นๆ เป็นการรักษาประคับประคองตามอาการ เช่น การให้ยาลดไข้ การให้ยาแก้ปวด และในผู้ป่วยที่มี ผลข้างเคียงแทรกซ้อนรุนแรง เช่น เกิดภาวะไตวายฉับพลัน ก็ให้การรักษาโดยการฟอกเลือด หรือเมื่อเกิดภาวะหายใจล้มเหลว ก็ใส่เครื่องช่วยหายใจ เป็นต้น

## ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) เป็นการศึกษาการกระจายของโรคหรือองค์ประกอบของโรคที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อบอกลักษณะหรือรูปแบบของโรคนั้น ๆ ว่าเกิดขึ้นกับกลุ่มบุคคลประเภทใด สถานที่แบบใด เกิดเมื่อไร มีสภาพแวดล้อมอย่างไรโดยนำความรู้ด้านอุบัติการณ์ของโรค ความชุกชุมของโรค อัตราป่วย อัตราตายหรือดัชนีอนามัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับบุคคล สถานที่และเวลามาประยุกต์ในการพรรณนาโรค เพื่อใช้วางแผนป้องกันและควบคุมโรคเป็นประโยชน์กับฝ่ายบริหารในการทราบถึงลักษณะและขนาดของปัญหาที่มีอยู่ เช่นทราบถึงภาวะสุขภาพอนามัยของชุมชนสามารถเปรียบเทียบสภาวะของโรคต่าง ๆ ภายในประเทศและภายนอกประเทศได้ข้อมูลสำคัญเป็นแนวทางในการวางแผน และประเมินผลการให้บริการสาธารณสุขแก่ชุมชนได้ข้อมูลพื้นฐานในการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับสาเหตุของโรค และเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าต่อไปรายละเอียดดังนี้ (สุริยะ คูหะรัตน์และคณะ, 2542)

**1. ลักษณะด้านบุคคล**

บุคคลในทางระบาดวิทยา หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลที่มีความสำคัญต่อการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค โดยมีลักษณะของการเสี่ยงต่อการเกิดโรค จำแนกได้ดังนี้

1) โดยธรรมชาติ ได้แก่ อายุ เพศ เชื้อชาติ หรือพันธุกรรม

2) โดยกิจกรรม เช่น การทำงาน การเล่นกีฬา การพักผ่อน พิธีกรรมทางศาสนา ขนบธรรมเนียมประเพณี

3) โดยสภาวะแวดล้อม เช่น สภาพสังคม ฐานะทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติตนเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย

ตัวแปรที่สำคัญที่ใช้ในการศึกษาทางระบาดวิทยา ได้แก่ อายุ เพศ เชื้อชาติ อาชีพ ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม และสถานภาพสมรส

1.1 อายุ (Age)

อายุเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่ควรศึกษาในทางระบาดวิทยา มีประโยชน์ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจถึงปัจจัยที่จะเป็นสาเหตุของโรค และช่วยทำให้การเปรียบเทียบสภาวะของโรคแต่ละชุมชนได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ในการเจ็บป่วยหรือตาย อายุมีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดโรค จะเกิดมากในวัยกลางคนและวัยชรา โรคติดเชื้อบางชนิด เช่น ไอกรน หัด คอตีบ จะพบในวัยเด็กเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ อายุยังมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค เช่น เชื้อ ไวรัสไข้หวัดใหญ่ ถ้าคนชราอายุมากกว่า 65 ปี ติดเชื้อจะมีอาการรุนแรงมากจนเสียชีวิต ในเด็กเล็กอายุต่ำกว่า 1 ปี จะมีอาการหัดรุนแรง เป็นต้น ประโยชน์ของการศึกษาเรื่องอายุ มีดังนี้ ทราบแนวทางการหาสาเหตุของโรค ทราบแนวโน้มระดับของภูมิคุ้มกันที่มีต่อโรค ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ซึ่งเป็นผลให้เกิดอาการแสดงของโรค การแบ่งกลุ่มอายุของประชากร ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการศึกษาของแต่ละหน่วยงาน เช่น

1.1.1 การแบ่งกลุ่มอายุของประชากร โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) จำแนกได้ ดังนี้ ลักษณะประชากร แบ่งเป็น 0-14 ปี วัยเด็ก, 15-49 ปี วัยรุ่นและผู้ใหญ่ และ50 ปีขึ้นไป วัยชรา ลักษณะการป่วย แบ่งเป็น น้อยกว่า 1 ปี, 1-4 ปี, 5-14 ปี, 25-34 ปี, 35-44 ปี, 45-54 ปี, 55-64 ปี และ 65 ปีขึ้นไป ระดับการศึกษา แบ่งเป็น น้อยกว่า 1 ปี, 1-4 ปี, 5-9 ปี, 10-14 ปี, 15-19 ปี, 20-24 ปี, 25-29 ปี, 30-34ปี, 35-39 ปี, 40-44 ปี, 45-49 ปี, 50-54 ปี, 55-59 ปี และ 60 ปีและมากกว่า

1.1.2 การแบ่งกลุ่มอายุของประชากร โดยกองระบาดวิทยา สำนักงานกระทรวงสาธารณสุข แบ่งเป็น ต่ำกว่า 28 วัน, 1เดือน-3เดือน, 4เดือน-5เดือน, 6เดือน-8เดือน, 9เดือน-11เดือน, 1 ปี, 2 ปี, 3 ปี, 4ปี, 5 ปี, 6 ปี, 7-9 ปี, 10-14 ปี, 15-24 ปี, 25-34 ปี, 35-44 ปี, 45-54 ปี, 55-64 ปี, 65 ปีขึ้นไป และไม่ทราบ

1.2 เพศ (Sex)

จำนวนประชากรชาย หญิง ในประเทศไทย ในแต่ละปีจะแตกต่างกันเล็กน้อย สำหรับอายุขัยเฉลี่ยในทั้งสองเพศ จะแตกต่างกัน โดยหญิงจะมากกว่าชาย ทั้งนี้อาจเกิดจากสาเหตุ ต่อไปนี้

1.2.1 ความแตกต่างทางพันธุกรรม

1.2.2 ความแตกต่างในการดำรงชีวิต เพศชายจะมีอาชีพและการดำรงชีวิตที่เสี่ยงภัยหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ รวมทั้งความเครียดในการงานและการรับผิดชอบต่อสังคมและครอบครัวมากกว่าเพศหญิง

1.2.3 ความแตกต่างในการสนใจสุขภาพ เพศหญิงมีมากกว่าเพศชาย จะเข้ารับการรักษาบ่อยกว่า มีชีวิตยืนยาวกว่าเพศชาย

1.3 เชื้อชาติ (Ethnic group)

หมายถึง คนที่มาอยู่รวมกันระยะเวลาหนึ่งมีลักษณะการดำรงชีวิตที่คล้ายคลึงและอาจถ่ายทอดสืบเชื้อสายมาจากบรรพบุรุษเดียวกัน กลุ่มของคำที่เกี่ยวกับเชื้อชาติ คือ

1.3.1 สัญชาติที่คนนั้นถืออยู่ ตามประเทศ แหล่งที่อยู่ และที่เกิดซึ่งมีความสำคัญกับการเคลื่อนย้ายของบุคคล

1.3.2 ศาสนา จะมีความสัมพันธ์โดยใกล้ชิดกับวัฒนธรรมและพฤติกรรมที่สืบเนื่องมาจากความเชื่อถือและวิถีทางปฏิบัติ

1.3.3 ชนเผ่า เป็นกลุ่มที่ย่อยลงมาอีก เช่น กลุ่มชาวเขา ชาวบ้านเผ่าต่าง ๆ พวกนี้มีพันธุกรรมที่ใกล้เคียงกันจะมีสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตรวมทั้งความต้านทานและภูมิคุ้มกันโรคที่เหมือนกันมาก

การเกิดโรคมากน้อยตามเชื้อชาติในทางระบาดวิทยา จะพบมาจากหลายสาเหตุของการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

1) พันธุกรรมต่างกัน
2) พฤติกรรมหรืออุปนิสัยของการดำรงชีวิตต่างกัน
3) สิ่งแวดล้อมต่างกัน

1.4 อาชีพ (Occupation)

โดยทั่วไปอาชีพ เป็นดรรชนีสำคัญที่ใช้ในการบอกสภาวะเศรษฐกิจและสังคม เช่น แพทย์เป็นอาชีพที่มีรายได้สูง กรรมกรเป็นอาชีพที่มีรายได้ต่ำ นอกจากนั้นอาชีพยังใช้วัดภัยจำเพาะของบุคคลซึ่งสัมผัสกับสารหรือสภาวะอันตรายต่างกันออกไปจากการทำงาน เช่น คนขายเนื้อมีโอกาสเป็นโรคแอนแทรกซ์มาก เป็นต้น การศึกษาอาชีพกับการเกิดโรคต่าง ๆ มีจุดมุ่งหมาย หลายประการด้วยกัน คือ

1) เพื่อหาความสัมพันธ์โดยตรงของการเกิดโรคกับฐานะทางเศรษฐกิจ
2) เพื่อศึกษาความเสี่ยงต่อการเกิดโรคของแต่ละอาชีพ

1.5 สถานะทางสังคมและเศรษฐกิจ (Socioeconomic status)

สถานะทางสังคมและเศรษฐกิจประกอบด้วยความสัมพันธ์ ของตัวแปรที่อาจวัดได้จากข้อมูลหลายชนิดด้วยกัน เช่น อาชีพ รายได้ การศึกษาและมาตรฐานการครองชีพ สถานะทางสังคม อำนาจ ถิ่นที่อยู่ การดำรงชีวิต เป็นการยากที่จะให้คำจำกัดความที่ชัดเจนลงไป ของคำว่าเศรษฐกิจและสังคมสูง-ต่ำอย่างไร โดยมากจะพิจารณาจากหลายองค์ประกอบ

1.6 สถานภาพการสมรส (Marital status) เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีข้อมูลบันทึกในทะเบียนการแพทย์และสถิติชีพแทบทุกชนิด ความแตกต่างอาจเป็นผลจากพฤติกรรมเสี่ยง เช่น การดำรงชีวิต จากการวิเคราะห์สถานภาพการสมรสกับการป่วยหรือตาย พบว่าส่วนใหญ่คนโสดจะมีอัตราตายสูงกว่าคนที่แต่งงานแล้วทั้งในสองเพศ รวมทั้งความแตกต่างในการป่วยด้วยโรคต่าง ๆ เช่น ปัญหาสุขภาพจิต นอกจากนี้ ในการศึกษากระบวนการเกิดโรคในคู่สมรส โรคมะเร็งปากมดลูกพบมากในหญิงที่สมรส หรือหย่าร้าง การที่มีความแตกต่างในอัตราตายระหว่างคนโสดและคนแต่งงานอาจอธิบาย ได้ดังนี้

1) คนที่สุขภาพไม่ดีเป็นพื้นฐานมักจะโสด
2) คนที่ดำรงชีวิตหรือมีอาชีพที่เสี่ยงภัยง่ายต่อการเสียชีวิตมักจะอยู่เป็นโสด
3) การดำรงชีวิตระหว่างคนที่แต่งงานแล้วกับคนโสดจะแตกต่างกัน

**2. ลักษณะด้านเวลา**

การศึกษาเกี่ยวกับการเกิดโรคที่มีส่วนสัมพันธ์กับเวลา นับว่าเป็นความรู้พื้นฐานอย่างหนึ่งทางระบาดวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคในชุมชนกับเวลาช่วยบอกลักษณะการเกิดโรคในชุมชนว่ามีลักษณะเป็นแบบใด เช่น เกิดขึ้นจำนวนมากจนมีการระบาด เกิดขึ้นจำนวนน้อยแบบประปราย หรือมีอยู่เป็นประจำในท้องถิ่น ทำให้ทราบสถานการณ์ของโรคโดยทั่วไป นอกจากนี้ยังช่วยในการสืบสวนสาเหตุของการระบาดของโรคการเกิดโรคตามระยะเวลาต่าง ๆ มีประโยชน์ในการค้นคว้าหาสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค รวมทั้งทำนายแนวโน้มของโรคในอนาคต ทางด้านระบาดวิทยาหน่วยของเวลาอาจเป็น ชั่วโมง วัน เดือน ปี ขึ้นอยู่กับเรื่องที่ศึกษา รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างโรคและเวลาอาจแบ่งได้ดังนี้

2.1 การเกิดโรคที่เพิ่มจำนวนมากกว่าปกติในช่วงเวลาหรือเดือน (Point Epidemic) เกิดขึ้นกับคนเป็นจำนวนมากแล้วสิ้นสุดลงรวดเร็ว สาเหตุของโรคน่าจะมาจากการได้รับเชื้อจุลินทรีย์ หรือสารเคมีที่เป็นพิษในคนหมู่มากเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน การเปลี่ยนแปลงของโรคในลักษณะมากผิดปกติในระยะเวลานั้น ๆ เรียกว่าเกิดการระบาด (Epidemic) ของโรค คือ มีอุบัติการณ์ (Incidence) สูงขึ้นกว่าปกติอย่างเห็นได้ชัดเจน การระบาดของโรคอาจเกิดจากกลุ่มบุคคลไปสัมผัสแหล่งแพร่เชื้อโรคร่วมกันทำให้เกิดการป่วย (Common source epidemic) เรียกว่าการระบาดชนิดแหล่งโรคร่วม เช่น การรับประทานอาหารเป็นพิษจากงานเลี้ยงเดียวกัน เป็นต้น หรือการระบาดชนิดแหล่งโรคแพร่กระจาย (Propageted source epidemic) เช่น การถ่ายทอดโรคจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่ง เช่น โรคตับอักเสบ

2.2 การเปลี่ยนแปลงระยะยาว (Secular trends) คือการเปลี่ยนแปลงความถี่ของการเกิดโรค แสดงแนวโน้มการเกิดโรคในระยะเวลานาน เช่น เป็นสิบปี การเปลี่ยนแปลงนี้จะค่อยเป็นค่อยไป ส่วนใหญ่ใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของโรคเรื้อรังต่างๆ คุณภาพการรายงานและการเก็บข้อมูล โครงสร้างทางอายุของประชากรหรืออัตราการเกิดโรคที่แท้จริง

2.3 การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Cyclic variation) ซึ่งมีผลต่อการเกิดโรคและความถี่ของโรค ปัจจัยที่เป็นสาเหตุคือ

2.3.1 การเปลี่ยนแปลงฤดูกาลเกี่ยวข้องกับการเกิดและการเจริญพันธุ์ของสัตว์ ที่เป็นพาหะนำโรคหรือเชื้อโรคบางชนิด เช่น ไข้สมองอักเสบจากยุง และไข้เลือดออกจะระบาดในหน้าฝน

2.3.2 การเปลี่ยนแปลงอาชีพตามฤดูกาล เช่น การทำนามากในหน้าฝน

2.3.3 การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลในโรคติดต่อที่เกิดในเด็ก เช่น ไข้หวัดใหญ่พบมากในฤดูฝน สำหรับโรคหัด สุกใส คางทูม พบมากในฤดูหนาว การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ไวต่อการเกิดโรค เช่น หัด ผู้ที่เกิดโรคทั้งหมดในชุมชนจะมีภูมิต้านทานโรคทำให้การระบาดสงบไปชั่วเวลาหนึ่งจนกระทั่งจำนวนของผู้ที่ไม่มีภูมิคุ้มกันโรคเพิ่มมากขึ้น และมีผู้ติดเชื้อเข้ามาในชุมชน โรคจึงระบาดขึ้นอีกเป็นวงจรเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะมีการให้วัคซีนป้องกันโรค ในประชากรเป้าหมายได้อย่างเพียงพอ การระบาดจึงจะไม่เกิดขึ้นอีก ในบางโรคมีการแพร่ระบาดไปตามฤดูกาลขึ้นกับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น โรคไข้เลือดออกพบมากในฤดูฝน โดยระบาดแบบปีเว้นปี โรคมาลาเรีย มีผลจากการเพิ่มของพาหะนำโรค พบมากในพื้นที่เขตชายแดน โรคท้องร่วงมีมากในฤดูร้อน โรคหัด มีการระบาดทุก 2-3 ปี จะเห็นว่าการเขียนกราฟแสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงกับเวลาช่วยให้มองเห็นหรือได้แนวความคิด ในการสร้างสมมติฐานหาองค์ประกอบอันมีอิทธิพลต่อการกระจาบของโรค และมีผลต่อการวางแผนควบคุมป้องกันโรค

2.3.4 ลักษณะการเกิดโรคที่เพิ่มมากขึ้นอย่างผิดปกติในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (Clustering in time) ณ ที่แห่งหนึ่งโดยยังไม่เคยปรากฏมาก่อน บางครั้งการค้นพบว่ามีโรคเกิดขึ้นมากในช่วงระยะเวลาหนึ่งอาจสร้างสมมุติฐาน ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคก็ได้ แต่ต้องทราบระยะเวลาที่มีประสบการณ์นั้น และเวลาที่เริ่มเกิดอาการ จึงจะหาความสัมพันธ์ได้ เช่น ในการศึกษาโรคติดต่อที่เกิดตามหลังการคลอดระยะอยู่ไฟ พบว่า ผู้ป่วยเริ่มมีอาการประมาณ 4 สัปดาห์หลังคลอด

2.3.5 การเปลี่ยนแปลงของโรคในระยะเวลาสั้น ๆ (Short-term Variation) จะมีลักษณะการเกิดโรคแตกต่างกัน 4 แบบ ได้แก่

1) Sporadic หมายถึง โรคที่เกิดขึ้นนาน ๆ ครั้ง ไม่ติดต่อกันไปนาน เช่น โรคบาดทะยัก

2) Endemic หมายถึง โรคที่เกิดขึ้นบ่อยเป็นประจำในท้องถิ่นนั้น เช่น โรคพยาธิใบไม้ในตับ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3) Epidemic หมายถึง โรคที่เกิดระบาดขึ้นมากผิดปกติ จากที่เคยเป็นอยู่ หรือไม่เคยระบาดมาก่อน

4) Pandemic หมายถึง โรคที่ระบาดไปทั่วหลายประเทศ อาจเป็นหลายทวีป หรือทั่วโลก เช่น การระบาดของโรคไข้หวัดใหญ่ อหิวาตกโรค

**3. ลักษณะด้านสถานที่**

สถานที่ทางด้านระบาดวิทยา หมายถึง ประเทศ ภาค จังหวัด ที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน ในการศึกษารูปแบบการกระจายของโรคตามสถานที่ ความแตกต่างในลักษณะของสถานที่ ระหว่างแหล่งที่เกิดโรคมากกับเกิดโรคน้อย จะช่วยในการตั้งสมมุติฐานเพื่อค้นคว้าหาสาเหตุและการควบคุมป้องกันโรค เช่น พบโรคเท้าช้างมากที่ภาคใต้ โรคพยาธิใบไม้ตับที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดโรคหรือการตายตามสถานที่ มีดังนี้

1) เปรียบเทียบระว่างประเทศ

2) เปรียบเทียบระหว่างเขตเมืองและเขตชนบท (Urban-Rural differences) ความแตกต่างในอัตราอัตราป่วยหรืออัตราตาย หรือแม้แต่อัตราการเจริญพันธุ์ ในระหว่างคนที่อยู่ในเขตเมืองและชนบทส่วนใหญ่ ได้แก่ เรื่องอาชีพ การดำรงชีวิต ความเครียดในการงาน ปัญหาสุขภาพของประชากรในเขตเมืองจะมีมากกว่าชนบท ทั้งนี้เนื่องจากการแปรเปลี่ยนในบุคคลกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษเป็นภัยในชุมชน และจากโรงงานอุตสาหกรรมและของเสียจากรถยนต์และเครื่องยนต์ ตลอดจนการคร่ำเคร่งต่องานเป็นผลสะท้อนทำให้สุขภาพจิตเสื่อมโทรม และเจ็บป่วย การกระจายโรคในท้องถิ่น (Local distribution) ลักษณะการกระจายของโรคแต่ละท้องถิ่นจะแตกต่างกันไป ตามพื้นที่และลักษณะสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ การย้ายถิ่นในประเทศไทยที่มีมากขึ้น ได้แก่ การย้ายถิ่นครั้งเดียว ย้ายถิ่นตามฤดูกาล การย้ายถิ่นซ้ำไปมา ย้ายถิ่นตามฤดูกาล จะพบการย้ายถิ่นมากในฤดูฝน จะป่วยเป็นโรคมาลาเรีย เป็นต้น การกำหนดเขตการปกครองเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาของสำนักงานระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุขจะแบ่งเป็น

1) ในเขตเทศบาล

2) นอกเขตเทศบาล

ดังนั้น การเกิด การกระจายของโรคในชุมชนต่าง ๆ เมื่อได้ทราบรูปแบบของการเกิดโรคแล้ว ในการศึกษารูปแบบเพื่อนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อไปนั้น สามารถศึกษาได้จากระบาดวิทยาเชิงพรรณนา แสดงลักษณะการเกิด การกระจายของโรค ตามบุคคล เวลา และสถานที่

## โปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506)

1. ความหมาย

โปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) หมายถึง ระบบรายงานข้อมูลแบบ Passive Surveillance เป็นรายงานการเฝ้าระวังเป็นปกติประจำ (Routine reporting) โดยมีการกรอกแบบฟอร์มรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นบัตรรายงานผู้ป่วยที่เรียกว่า แบบรายงานผู้ป่วย 506 (แบบ รง.506) มีรายละเอียด เช่น ข้อมูลด้านบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ข้อมูลด้านเวลา ได้แก่ เวลาเริ่มป่วย เวลาพบผู้ป่วย ข้อมูลด้านสถานที่ ได้แก่ สถานที่เริ่มป่วยและข้อมูลปัจจัยเสี่ยง โดยผู้รายงานอาจจะเป็นแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขรายงาน

2. ความสำคัญของโปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506)

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาเป็นงานที่เป็นขั้นตอนแรกของงานระบาดวิทยา และเป็นกระบวนการค้นหาปัญหา ติดตามเพื่อให้ทราบการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มของโรคหรือปัญหาสาธารณสุข ดังนี้

2.1 เพื่อค้นหาการเกิดโรคหรือการเปลี่ยนแปลงของปัญหาสาธารณสุขอย่างทันท่วงที

2.2 เพื่อให้ทราบรูปแบบของการเกิดโรคหรือปัญหาสาธารณสุข รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรค หรือการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ

2.3 เพื่อให้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการเกิดโรคหรือปัญหาสาธารณสุข

2.4 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการควบคุมป้องกันโรคและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุริยะ คูหะรัตน์และคณะ, 2542)

2.5 ระบบการไหลเวียนของการรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) คือ รายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) เป็นระบบที่ได้รับความร่วมมือจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาลรัฐและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต) ทุกแห่ง ในการเฝ้าระวังโรค/ภัย ที่อาจเกิดการระบาดได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการป้องกันควบคุมโรค/ภัย เป็นหลักโดยมีระบบการไหลเวียนข้อมูลจากหน่วยงานระดับล่าง ส่งต่อหน่วยงานระดับบน ดังนี้ คือ จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต), สถานบริการสาธารณสุข, โรงพยาบาลศูนย์, โรงพยาบาลชุมชน ทุกแห่ง ข้อมูลเป็นรายวันที่มีผู้ป่วยมารับบริการ ส่งต่อไปยังศูนย์ข้อมูลระบาดวิทยาระดับอำเภอ ข้อมูลเป็นรายวันถึงรายสัปดาห์ ส่งต่อไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ส่งต่อไปยัง สำนักงานป้องกันควบคุมโรค และส่งต่อไปยังสำนักงานระบาด กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดยทุกขั้นตอนมีการตรวจสอบข้อมูล เพื่อความถูกต้อง ครบถ้วน และทันเวลา

## การพยากรณ์โรคโดยวิธีการสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis)

การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis) หมายถึง การศึกษาความเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่เก็บรวบรวมตามระยะเวลาเป็นช่วง ๆ อย่างต่อเนื่องกัน สามารถนำไปใช้คาดคะเนหรือการพยากรณ์ข้อมูลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (Forecasting) เทคนิคของการพยากรณ์ในรูปแบบวิธีที่เหมาะสม ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 2 วิธี คือ การพยากรณ์เชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่ต้องใช้ผู้มีประสบการณ์หรือความชำนาญพิเศษช่วยในการพยากรณ์ เนื่องจากข้อมูลในอดีตไม่สามารถใช้ในการพยากรณ์ได้ หรือไม่ข้อมูลในอดีต และการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่ใช้ข้อมูลในอดีตช่วยในการพยากรณ์ ซึ่งการพยากรณ์ที่ใช้ข้อมูลในอดีตเพียงอย่างเดียว โดยการกำหนดรูปแบบข้อมูลในอนาคตตามรูปแบบของข้อมูลในอดีต วิธีการพยากรณ์ เช่นวิธีการปรับเรียบ Exponential smoothing method วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Eviews

1. ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data) ส่วนประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลา

1.1 ค่าแนวโน้ม (Long Term Trend: T) ค่าแนวโน้มเป็นการแสดงถึงการเคลื่อนไหว หรือเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในระยะยาว

1.2 ค่าการผันแปรตามฤดูกาล (Seasonal Variation: S) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยเกิดขึ้นซ้ำ ๆ กันในรอบ 1 ปี จนกลายเป็นแบบแผนเดียวกัน

1.3 ค่าการผันแปรตามวัฏจักร (Cyclical Variation: C) หมายถึงการเคลื่อนไหวที่เป็นไปตามวัฏจักรซึ่งการเคลื่อนไหวตามวัฏจักรนี้จะมีลักษณะคล้ายกับการผันแปรตามฤดูกาล แต่จะมีระยะเวลาที่ยาวนานกว่า

1.4 การผันแปรเนื่องจากเหตุการณ์ไม่ปกติ (Irregular Variation: I) การผันแปรชนิดนี้ไม่แน่นอน ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า

2. รูปแบบการพยากรณ์โรค

จากการศึกษารูปแบบการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเลือกใช้วิธีการพยากรณ์โรคเชิงปริมาณ โดยใช้รูปแบบการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบแบบ (Exponential smoothing method) ด้วยการพิจารณาลักษณะกราฟจากข้อมูล พบว่ามีผลกระทบของแนวโน้ม (trend) และฤดูกาล (seasonality) และได้ทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน ทั้งค่า Sum of Squared Residuals (SSR) และ Root Mean Squared Error (RMSE) โดยใช้ค่าที่ต่ำกว่าและกำหนดค่าปรับน้ำหนักหรือค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมซึ่งมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดยหลักการที่ไม่ต่างกัน ทั้งในสมการรูปแบบแบบบวกและแบบคูณ โดยมีสมการดังนี้ คือ

สมการรูปแบบบวก คือ $\tilde{Y}_{t+n} = a + bn + c_{t+n-s}$

สมการรูปแบบคูณ คือ $\tilde{Y}_{t+n} = (a + bn)c_{t+n-s}$

โดยที่ $\tilde{Y}_{t+n}$ คือ ค่าพยากรณ์ (smoothedseries)ในช่วงเวลา t+n
n คือ ช่วงเวลาของการพยากรณ์
$\tilde{Y}_t$ คือ ข้อมูลจริงในช่วงเวลาที่ t
a คือ ส่วนค่าคงที่
b คือ ปัจจัยทางแนวโน้ม
c คือ ปัจจัยทางฤดูกาล
s คือ seasonal frequency เป็นค่าที่ใช้แทนฤดูกาล

3. โปรแกรม Eviews คือ โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data) และพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคต (พุฒิพัฒน์ ทวีวชิรพัฒน์, 2556)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชาญชัยณรงค์ ทรงคาศรี และคณะ (2555) ศึกษารูปแบบการพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ด้วยระบาดวิทยาเชิงพรรณนา และวิเคราะห์อนุกรมเวลา ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2555 โดยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2554 ผลการศึกษาพบว่า ปี พ.ศ. 2554 จำนวนทั้งสิ้น 4,456 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 51.99 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้เสียชีวิต 10 ราย ต่อประชากรแสนคน เมื่อเทียบกับช่วง 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2549-2553) พบว่าระบาดในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน และในรอบ 10 ปี (พ.ศ. 2545-2554) พบว่าในปี 5 ปีแรกทุกจังหวัดในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 มีแนวโน้มของอัตราป่วยที่สูงขึ้นจนถึงปี 2549 โดยจังหวัดร้อยเอ็ด มีอัตราป่วยสูงที่สุด ส่วนในช่วง 5 ปีหลัง มีการระบาดสูงสุดในปี พ.ศ. 2550 โดยจังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงที่สุด เท่ากับ 316.25 ต่อประชากรแสนคน คือ จังหวัดร้อยเอ็ด ส่วนแนวโน้มการระบาดมีการเปลี่ยนแปลงเป็นต่ำลง 2 ปี แล้วขึ้นสูง 2 ปี รูปแบบการระบาดของโรคไข้เลือดออกในเขต 6 มีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 5 ปีแรก โดยในปี พ.ศ. 2550 และ 2553 เป็นปีที่มีการระบาดสูงสุด โดยมีอัตราป่วยต่อแสนคน เท่ากับ 155.85 และ 89.62 ตามลำดับ ส่วนในปีล่าสุดอัตราป่วยตายสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เล็กน้อย (ไม่เกินร้อยละ 0.2) การพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ใช้สถิติ Time series analysis: Triple exponential smoothing or Winter's model จากค่าการพยากรณ์พบว่าปี พ.ศ. 2555 คาดว่าน่าจะมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกประมาณ 3,057 ราย ภายใต้สภาวะทางภูมิศาสตร์หรือสิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมและนโยบายต่าง ๆ ที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4 จังหวัดราชบุรี (2555) ได้ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออกและคาดการณ์แนวโน้มของโรคไข้เลือดออก ในพื้นที่สาธารณสุขเขต 4, 5 พบว่าจากการศึกษา

ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2549 รูปแบบการระบาด 2 ปี เว้น 1 ปี ต่อมาในช่วง พ.ศ. 2550-2554 พบว่ารูปแบบเป็นแบบ 2 ปี เว้น 2 ปี โดยพบการระบาดหนักในปี พ.ศ. 2551 ด้วยอัตราป่วยเท่ากับ 215.81 ต่อประชากรแสนคน และปี 2554 อัตราป่วยเท่ากับ 188.62 ต่อประชากรแสนคน และจากการพยากรณ์โรคไข้เลือดออกโดยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้อนุกรมเวลา(Time series) พบว่ารูปแบบการระบาดของโรคคาดว่าในปี 2555 น่าจะมีการระบาดของโรคไข้เลือดออกโดยพบว่า ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม-31 กรกฎาคม 2555 มีรายงานผู้ป่วยแล้ว 3,127 ราย คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 62.58 ต่อประชากรแสนคน

สายชล แปรงกระโทก และคณะ (2556: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพยากรณ์โรคมือ เท้า ปาก จังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดสระบุรี พ.ศ. 2556 เป็นการศึกษาการพยากรณ์โรคเชิงปริมาณ ใช้เทคนิค winter’s additive model ในโปรแกรม SPSS โดยใช้ข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รายงาน506) สำนักระบาดวิทยา พ.ศ. 2547-2556 พบว่า จังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดสระบุรี มีแนวโน้มอัตราป่วยสูงขึ้นเรื่อยๆ และสูงกว่าภาคกลางและประเทศ และพบผู้เสียชีวิตด้วยโรคนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2556 โดยทั้งสามรายเกิดจาก Enterovirus71 จังหวัดอ่างทองเริ่มมีอัตราป่วยสูงกว่าจังหวัดอื่น โรคนี้จะพบผู้ป่วยทั้งปี แต่จะพบสูสุดในช่วงฤดูฝน เดือนมิถุนายน-สิงหาคม และช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ เพศชายป่วยมากกว่าเพศหญิง พบผู้ป่วยในเด็กก่อนวัยเรียน 0-6 ปี และเด็กประถมต้น 7-9 ปี อาชีพส่วนใหญ่เป็นเด็กในปกครองและนักเรียน ผลการพยากรณ์เชิงปริมาณ มีค่า RMSE เท่ากับ 67.661 ค่า MAE เท่ากับ 42.731 ค่า MAPE เท่ากับ 162.272 โดยมีแนวโน้มการเกิดโรคในปี พ.ศ. 2556 คล้ายกับปีที่ผ่านมาโดยจะมีจำนวนผู้ป่วยสูงสุดในเดือนกรกฎาคม คาดว่าในปี พ.ศ. 2556 จะมีจำนวนผู้ป่วยอย่างน้อย 3,038 ราย ซึ่งอำเภอที่เสี่ยงต่อการระบาดของโรคมือ เท้า ปาก ส่วนใหญ่จะมีศูนย์เด็กเล็กที่ผ่านเกณฑ์ปลอดโรคน้อยกว่าร้อยละ 40 จากการพยากรณ์จะพบการเกิดโรค ดังนั้นหน่วยงานทุกระดับควรมีการเตรียมความพร้อม แจ้งเตือนประชาชน เฝ้าระวังป้องกันโรค

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 (2556) ได้ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของการเกิดโรคมาลาเรีย และพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรีย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี 2556 ด้วยข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2555 โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis) เป็นเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ ด้วยวิธี Exponential smoothing& Time Regression โดยโปรแกรม Eviews พบว่า สถานการณ์โรคมาลาเรียของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ในรอบ 7 ปีที่ผ่านมา จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียค่อยๆ ลดต่ำลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2555 ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับเชื้อ พลาสโมเดียมไวแวกซ์ (Plasmodium vivax) ร้อยละ 54.83 รองลงมาได้รับเชื้อ พลาสโมเดียมฟัลซิปาลัม (Plasmodium falciparum) ร้อยละ 40.20 อำเภอที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนคือ อำเภอสบเมย รองลงมาคือ อำเภอแม่สะเรียง โรคมาลาเรียในจังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นโรคที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยมักจะมีรายงานผู้ป่วยสูงขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน และช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม เป็นช่วงฤดูหนาว แต่ก็พบผู้ป่วยได้ตลอดทั้งปี จากการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียในจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีแนวโน้มลดลงแต่ยังคงพบผู้ป่วยตลอดทั้งปี โดยการระบาดจะมี 2 ฤดูกาล คือ ในฤดูฝน ช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ในช่วงนี้พบผู้ป่วยมากที่สุดในเดือนมิถุนายน จำนวน 169 ราย

และในฤดูหนาว ช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ในช่วงนี้ผู้ป่วยมากที่สุด ในเดือน ธันวาคม จำนวน 66 ราย

พูลศรี ศิริโชติรัตน์ และคณะ (2556) ศึกษาการพยากรณ์การเกิดโรคไข้เลือดออก โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา จังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าลักษณะการระบาดของโรคไข้เลือดออกในภาพรวมของจังหวัดในเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ ในช่วงปี พ.ศ. 2544-2555 เป็นแบบ 2 ปี เว้น 2 ปี ความรุนแรงของโรคไข้เลือดออกเพิ่มสูงขึ้น Serotype ที่มีการตรวจส่วนใหญ่จะเป็น DEN1 และ DEN2 กลุ่มอายุของผู้ป่วยยังคงเป็นกลุ่มเด็กโตมากกว่ากลุ่มเด็กเล็ก ส่วนกลุ่มวัยแรงงานและผู้สูงอายุมีทิศทางเพิ่มขึ้น พบผู้ป่วยสูงในช่วงเดือนฤดูฝนมากที่สุด ผลการพยากรณ์มีการใช้วิธีพยากรณ์แบบ Exponential smoothing พบว่าส่วนใหญ่จำนวนผู้ป่วยที่ได้จะสูงกว่าจำนวนที่เกิดขึ้นจริงยกเว้นบางจังหวัดที่ต่ำกว่า แต่ทั้งนี้อาจจะต้องเลือกใช้รูปแบบการพยากรณ์อื่น ๆ มาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบ

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อและการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเลือกใช้วิธีการพยากรณ์โรคเชิงปริมาณ โดยใช้รูปแบบการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบแบบ (Exponential smoothing) ด้วยการพิจารณาลักษณะกราฟจากข้อมูล พบว่ามีผลกระทบของแนวโน้ม (trend) และฤดูกาล (seasonality) สามารถนำไปเป็นข้อมูลเพื่อการวางแผนวิเคราะห์กำหนดเป้าหมาย และแนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อได้ โดยเฉพาะการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อและการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในกลุ่มแรงงานต่างด้าว

# บทที่ 3
# วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) เพื่ออธิบายตามหลักการกระจายของโรค จำแนกตามลักษณะของบุคคล (Person) เวลา (Time) และสถานที่ (Place) และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา โดยประยุกต์วิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยโปรแกรม Eviews โดยศึกษาโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 หรือช่วง 10 ปีย้อนหลัง คือโรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย จากข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นรายงานข้อมูลผู้ป่วยด้วยโรคติดต่อดังกล่าว ที่เรียกว่ารายงานการเฝ้าระวังโรคระบาดวิทยา ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข หรือโปรแกรม R506

## ประชากรที่ศึกษา

เป็นการศึกษาโดยใช้ประชากรทั้งหมดคือ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานผู้ป่วยด้วยโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าว ในจังหวัดสงขลาทุกคน ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556 ด้วยโรคติดต่อดังนี้ คือ โรคไข้เลือดออก จำนวน 316 ราย โรคปอดอักเสบ จำนวน 337 ราย และโรคมาลาเรีย จำนวน 376 ราย ที่ได้รับรายงานข้อมูลมายังโปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) โดยข้อมูลผู้ป่วยได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาจาก 2 แหล่ง คือข้อมูลในปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 และข้อมูลในปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา ข้อมูลทั้งสองแหล่งมีข้อมูลที่เหมือนกันทุกรายการที่ได้เก็บรวบรวมมา ซึ่งเป็นข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อทางระบาดวิทยา จากโปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) โดยมีระบบการไหลเวียนของข้อมูล คือ จากการรายงานผู้ป่วยในระดับหมู่บ้าน เช่น จากหน่วยบริการสาธารณสุขและโรงพยาบาลรัฐทุกแห่ง ส่งต่อมายังระดับอำเภอ ระดับจังหวัด ระดับเขต และส่งต่อไปยังสำนักงานระบาดวิทยา เพื่อนำมาอธิบายระบาดเชิงพรรณนาและพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค

**ตาราง 1** แสดงจำนวนประชากรที่ศึกษา

| ปี พ.ศ. | โรคไข้เลือดออก (ราย) | โรคปอดอักเสบ (ราย) | โรคมาลาเรีย (ราย) |
|---|---|---|---|
| 2547 | 5 | 3 | 4 |
| 2548 | 3 | 9 | 13 |
| 2549 | 5 | 14 | 60 |
| 2550 | 20 | 16 | 38 |
| 2551 | 7 | 6 | 70 |
| 2552 | 20 | 31 | 23 |
| 2553 | 33 | 24 | 35 |
| 2554 | 17 | 53 | 40 |
| 2555 | 69 | 86 | 62 |
| 2556 | 137 | 95 | 31 |
| รวม | 316 | 337 | 376 |

**ที่มา:** ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อของแรงงานต่างด้าวจากโปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) ซึ่งเป็นข้อมูลผู้ป่วยแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ที่ป่วยด้วยโรคติดต่อที่สำคัญ ในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556 คือ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นเตรียมการ

ผู้ศึกษาทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ถึงสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

2. ขั้นดำเนินการ

นำข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวม มาเรียบเรียง ซึ่งเป็นข้อมูลผู้ป่วยแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ที่ป่วยด้วยโรคติดต่อ คือ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย ระหว่างปี พ.ศ.2547-2556

เพื่อนำมาศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ตามหลักการกระจายของโรค จำแนกตามลักษณะของบุคคล (Person) สถานที่ (Place) เวลา (Time) และการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยโปรแกรม Eviews version 4.10 โดยเลือกรูปแบบพยากรณ์ ดังนี้คือ

การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการพยากรณ์โรคเชิงปริมาณ โดยประยุกต์วิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Eviews version 4.10 โดยการวิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูล พิจารณาได้จากกราฟของชุดข้อมูล ด้วยข้อมูลรายเดือนในแต่ละโรคตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 รวมทั้งหมด 120 ชุดข้อมูล ได้แก่ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย และนำมาใช้รูปแบบการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบแบบ Exponential smoothing method พบว่ามีผลกระทบของแนวโน้ม (trend) และฤดูกาล (seasonality) และได้ทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน ทั้งค่า Sum of Squared Residuals (SSR) และ Root Mean Squared Error (RMSE) โดยเลือกใช้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำกว่าและกำหนดค่าปรับน้ำหนักหรือค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมซึ่งมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดยหลักการที่ไม่ต่างกัน ทั้งในสมการรูปแบบแบบบวกและแบบคูณ ดังนี้ คือ

สมการรูปแบบบวก คือ $\tilde{Y}_{t+n} = a + bn + c_{t+n-s}$

สมการรูปแบบคูณ คือ $\tilde{Y}_{t+n} = (a + bn)c_{t+n-s}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| โดยที่ | $\tilde{Y}_{t+n}$ | คือ | ค่าพยากรณ์ (smoothed series) ในช่วงเวลา t+n |
| | n | คือ | ช่วงเวลาของการพยากรณ์ |
| | $\tilde{Y}_t$ | คือ | ข้อมูลจริงในช่วงเวลาที่ t |
| | a | คือ | ส่วนค่าคงที่ |
| | b | คือ | ปัจจัยทางแนวโน้ม |
| | c | คือ | ปัจจัยทางฤดูกาล |
| | s | คือ | seasonal frequency เป็นค่าที่ใช้แทนฤดูกาล |

จากนั้นเมื่อได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักการดังกล่าว โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Eviews versions 4.10 ด้วยวิธีพยากรณ์แบบ Holt - Winters exponential smoothing method จะได้ค่าการพยากรณ์ผู้ป่วยแรงงานต่างด้าวในแต่ละโรคที่ต้องการศึกษา โดยเลือกใช้สมการในรูปแบบที่เหมาะสมของข้อมูล ดังนี้คือ โรคไข้เลือดออกและโรคปอดอักเสบจะพยากรณ์โรคโดยใช้สมการรูปแบบบวก ส่วนโรคมาลาเรียจะพยากรณ์โรคโดยใช้สมการรูปแบบคูณ เนื่องจากการพยากรณ์จะพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าต่ำกว่า ดังแสดงในตาราง 2 ตาราง 3 และตาราง 4 ดังนี้ คือ

**ตาราง 2** ค่าสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมโดยใช้วิธี Holt - Winters exponential smoothing method ด้วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา จากโปรแกรม Eveiws version 4.10

| Holt - Winters exponential smoothing method | Sum of Squared Residuals(SSR) | Root Mean Squared Error (RMSE) |
|---|---|---|
| สมการรูปแบบบวก | 521.90 | 2.09 |
| สมการรูปแบบคูณ | 1831.21 | 3.91 |

**ตาราง 3** ค่าสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมโดยใช้วิธี Holt - Winters exponential smoothing method ด้วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา จากโปรแกรม Eveiws version 4.10

| Holt - Winters exponential smoothing method | Sum of Squared Residuals(SSR) | Root Mean Squared Error (RMSE) |
|---|---|---|
| สมการรูปแบบบวก | 697.93 | 2.41 |
| สมการรูปแบบคูณ | 1394.60 | 3.41 |

**ตาราง 4** ค่าสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมโดยใช้วิธี Holt - Winters exponential smoothing method ด้วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา จากโปรแกรม Eveiws version 4.10

| Holt - Winters exponential smoothing method | Sum of Squared Residuals(SSR) | Root Mean Squared Error (RMSE) |
|---|---|---|
| สมการรูปแบบบวก | 2063.06 | 4.15 |
| สมการรูปแบบคูณ | 1978.14 | 4.06 |

## การพิทักษ์สิทธิ์ของประชากรที่ศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากโปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) ซึ่งผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสองแหล่งคือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 โดยการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาให้เจ้าของข้อมูลทราบ พร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับรายการของข้อมูลที่ต้องการ การนำเสนอข้อมูลจะพยายามไม่ให้เกิดมีผลกระทบใด ๆ โดยนำเสนอข้อมูลจะเสนอในภาพรวมเท่านั้น และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ

## การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา คือ จำนวน ร้อยละ ค่ามัธยฐาน นำเสนอรูปแบบตาราง แผนภูมิภาพ และแสดงแผนที่การเกิดโรค การกระจายของโรคติดต่อที่ได้ศึกษาในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตามลักษณะบุคคล สถานที่ และเวลา แปลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

2. การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค

ใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโรคติดต่อที่ได้ศึกษาในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ ด้วยโปรแกรม Eviews version 4.10 โดยเลือกใช้รูปแบบการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบแบบ Exponential smoothing method

# บทที่ 4
# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) เพื่ออธิบายตามหลักการกระจายของโรค จำแนกตามลักษณะของบุคคล (Person) สถานที่ (Place) และเวลา (Time) และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา โดยประยุกต์วิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยโปรแกรม Eviews version 4.10 โดยศึกษาโรคติดต่อที่สำคัญในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 คือโรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบและโรคมาลาเรีย โดยศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นรายงานข้อมูลผู้ป่วยด้วยโรคติดต่อดังกล่าวในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ที่เรียกว่ารายงานการเฝ้าระวังโรคระบาดวิทยา ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข หรือโปรแกรม (R506) โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะนำเสนอเป็นรูปแบบตาราง แผนภูมิแผนภาพ และแผนที่แสดงการเกิดโรค ประกอบคำบรรยาย ดังต่อไปนี้

1. ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556
2. ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556
3. ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคมาลาเรียในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556
4. การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อ

## ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556

1. ลักษณะการกระจายของโรคไข้เลือดออก ตามลักษณะบุคคล เวลา สถานที่

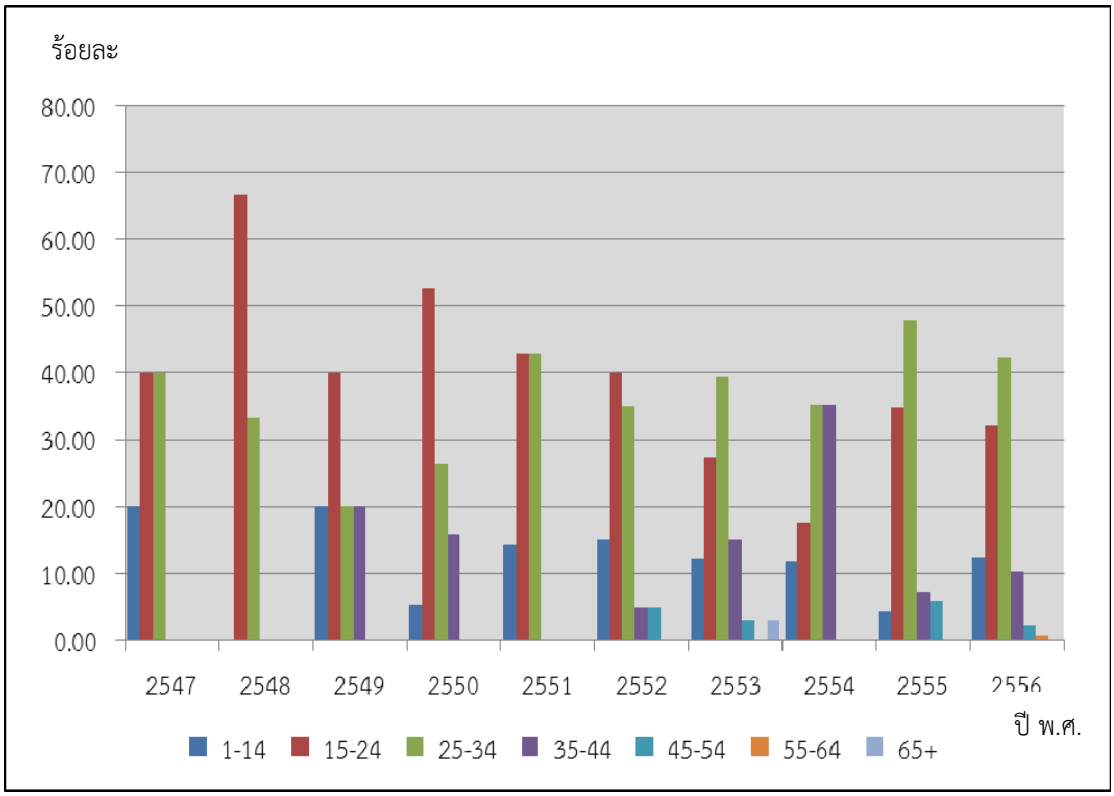
**ตาราง 5** จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามเพศ

| ปี พ.ศ. | จำนวน | ชาย | | หญิง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 2547 | 5 | 4 | 80.00 | 1 | 20.00 |
| 2548 | 3 | 0 | 0.00 | 3 | 100.00 |
| 2549 | 5 | 4 | 80.00 | 1 | 20.00 |
| 2550 | 20 | 15 | 75.00 | 5 | 25.00 |
| 2551 | 7 | 5 | 71.43 | 2 | 28.57 |
| 2552 | 20 | 13 | 65.00 | 7 | 35.00 |
| 2553 | 33 | 24 | 72.73 | 9 | 27.27 |
| 2554 | 17 | 13 | 76.47 | 4 | 23.53 |
| 2555 | 69 | 42 | 60.87 | 27 | 39.13 |
| 2556 | 137 | 85 | 62.04 | 52 | 37.96 |
| **รวม** | **316** | **205** | | **111** | |

**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากตาราง 3 จากรายงานผู้ป่วยจังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 พบว่าจังหวัดสงขลามีรายงานผู้ป่วยแรงงานต่างด้าวเข้ามารับรักษาด้วยโรคไข้เลือดออกแล้วรวม 316 ราย และมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับ ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเพศชายมากกว่าเพศหญิงเกือบทุกปี ยกเว้นปี พ.ศ. 2548 มีรายงานเฉพาะผู้ป่วยเพศหญิง

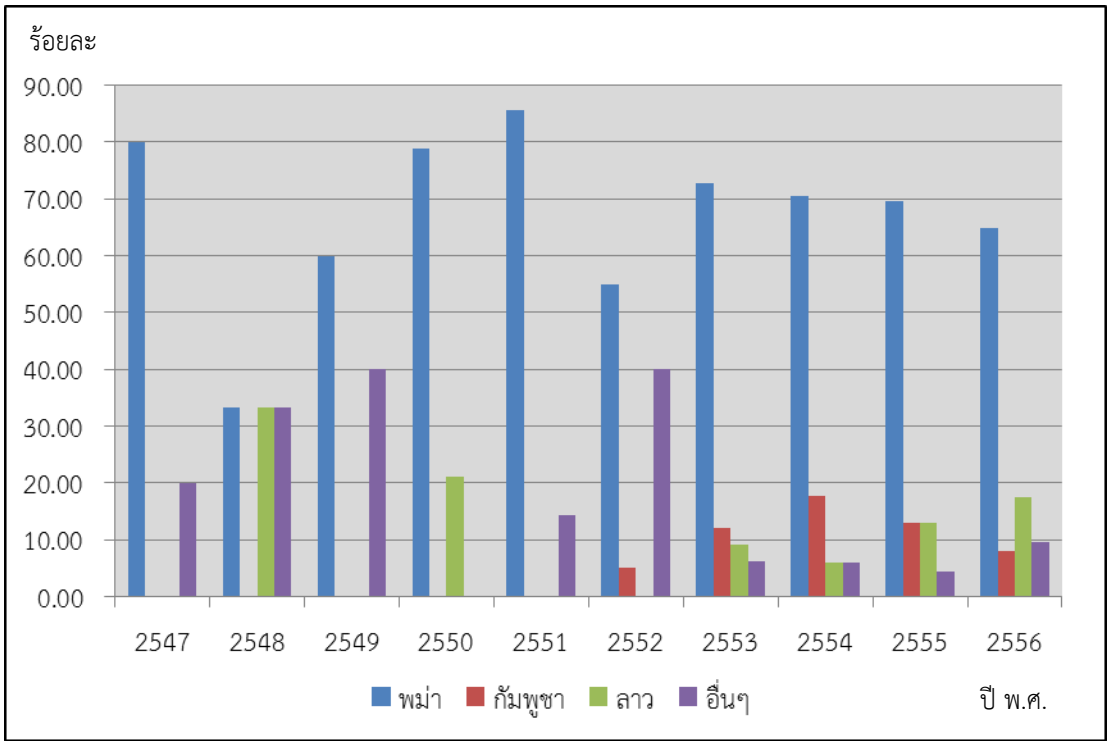
**ภาพ 2** ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547–2556 จำแนกตามอายุ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 2 พบว่าผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ในช่วง 5 ปีแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2551 มีจำนวนมากที่สุด คือกลุ่มอายุระหว่าง 15-24 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มวัยแรงงาน และในช่วง 5 ปีหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 ยังคงเป็นกลุ่มวัยแรงงาน มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งเป็นช่วงอายุที่สูงขึ้น คือกลุ่มอายุ 25-34 รองกลุ่มมาคือกลุ่มอายุ 15-24 ปี และกลุ่มอายุ 35-44 ปี ตามลำดับ

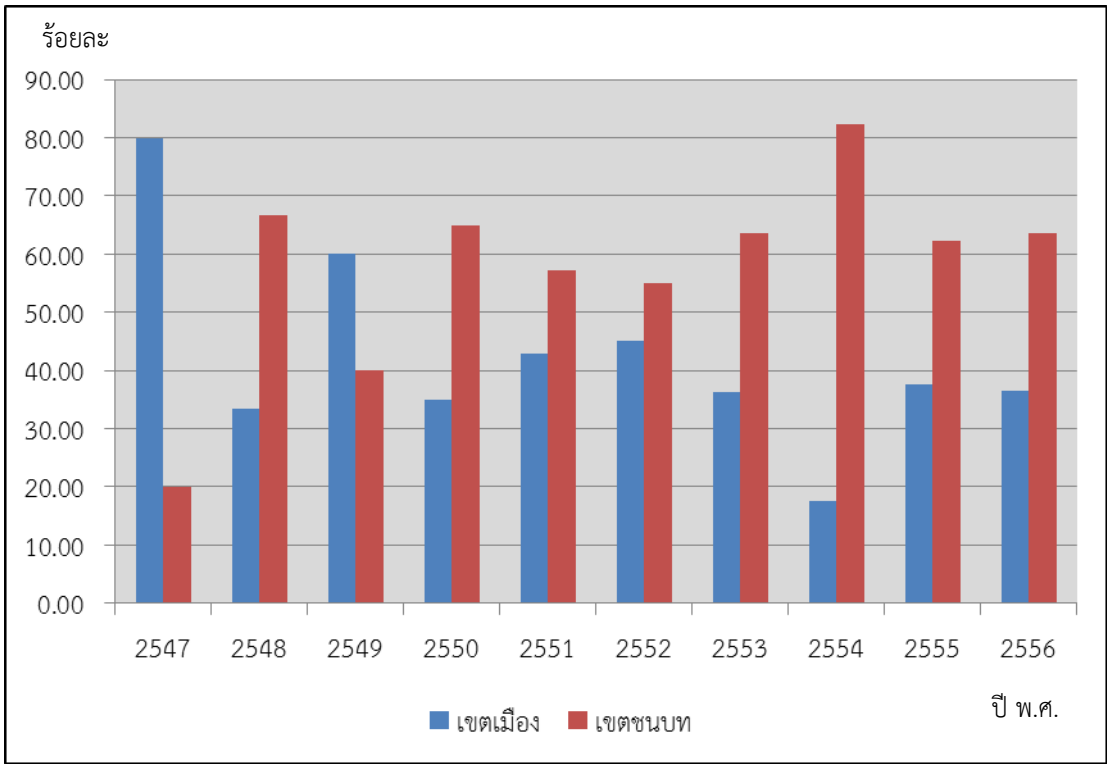
**ภาพ 3** ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามสัญชาติ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 3 พบว่าผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 เป็นผู้ป่วยสัญชาติพม่ามากที่สุด และในช่วง 5 ปีหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 จะมีจำนวนผู้ป่วยสัญชาติกัมพูชาและลาวเริ่มเข้ามารับรักษาเพิ่มมากขึ้น

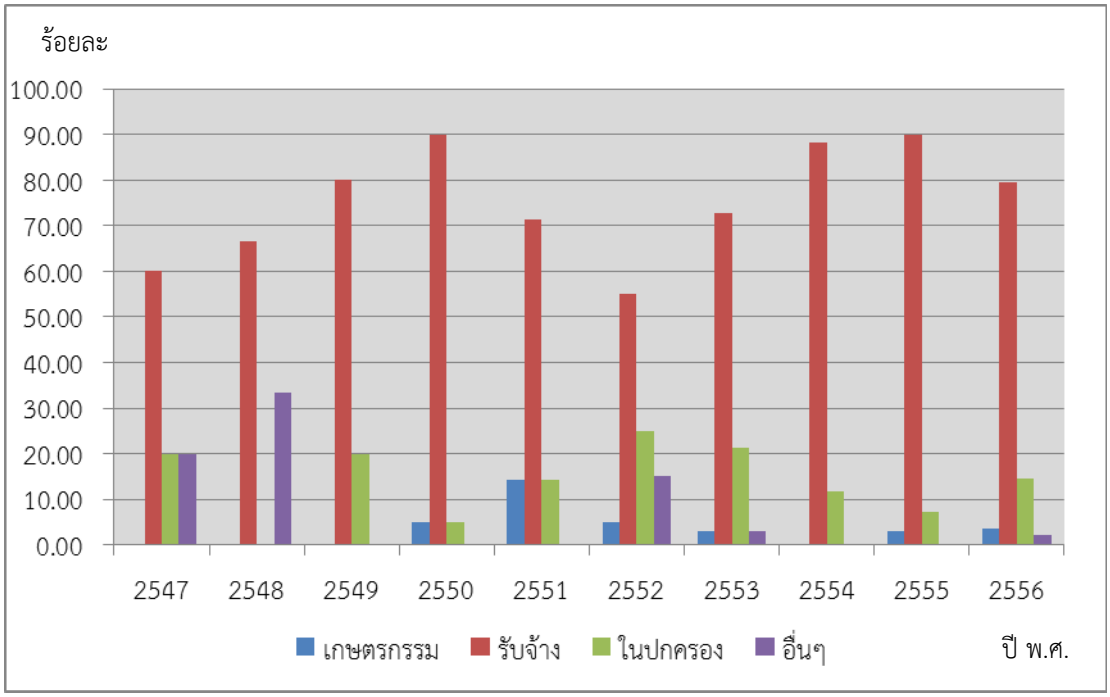
**ภาพ 4** ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามเขตการปกครอง




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 4 พบว่าผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 เป็นผู้ป่วยที่พักอาศัยอยู่ที่เขตชนบทมากกว่าเขตเมืองหรือเขตเทศบาลเกือบทุกปี ยกเว้นปี พ.ศ. 2549 ซึ่งผู้ป่วยในเขตชนบทที่พบมากจะสอดคล้องกับการเข้ามาประกอบอาชีพรับจ้าง เช่น การรับจ้างการทำสวนยางพารา และในโรงงานอุตสาหกรรม

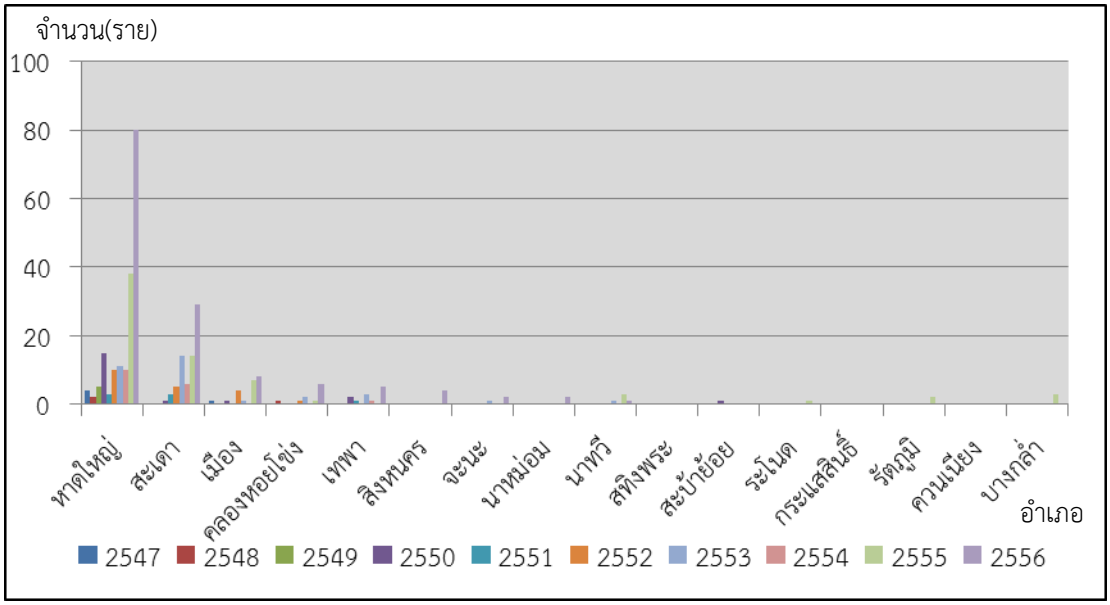
**ภาพ 5** ร้อยละผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2457-2556 จำแนกตามอาชีพ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

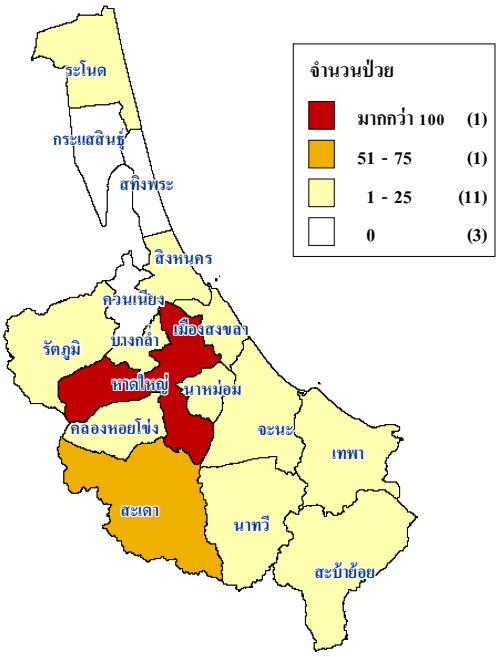
จากภาพ 5 พบว่าผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ส่วนใหญ่เข้ามาประกอบอาชีพรับจ้างเช่น การรับจ้างทำสวนยางพารา และโรงงานอุตสาหกรรม รองลงมาเป็นผู้ป่วยกลุ่มในปกครอง ซึ่งหมายถึง กลุ่มวัยเด็กที่เข้ามารับรักษามากขึ้น อาจจะจากการติดตามเข้ามากับกลุ่มวัยแรงงานนั่นเอง

**ภาพ 6** จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ



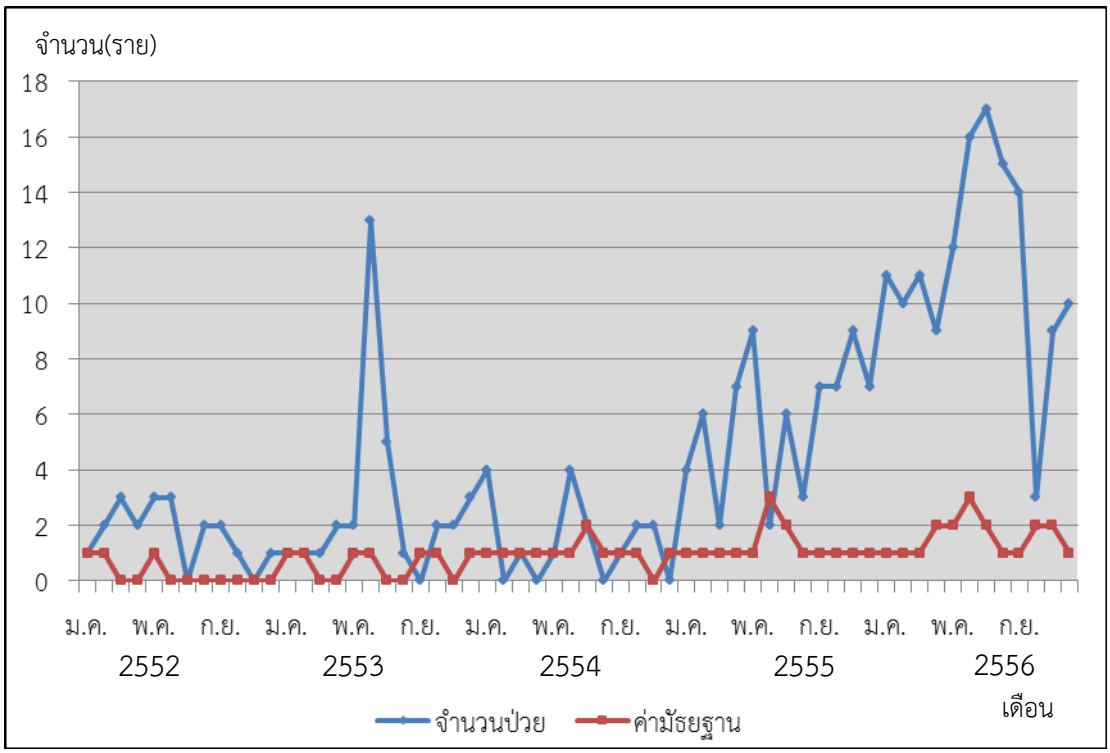

**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

**ภาพ 7** แผนที่แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547- 2556 จำแนกรายอำเภอ



จากภาพ 6-7 พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าวพื้นที่จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 อำเภอที่มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ อำเภอหาดใหญ่ รองลงมาคืออำเภอสะเดา อำเภอเมืองสงขลา คลองหอยโข่ง อำเภอเทพา อำเภอนาทวี และอำเภอจะนะซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่สวนยางพารา ของจังหวัดสงขลา มีแรงงานต่างด้าวเข้ามาอาศัยและรับจ้างประกอบอาชีพ

**ภาพ 8** จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 จำแนกรายเดือน เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 8 พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาในช่วงเวลาตั้งแต่ พ.ศ. 2552-2556มีแนวโน้มสูงขึ้น พบผู้ป่วยสูงในปี พ.ศ. 2553 และ ปี พ.ศ. 2556 ในแต่ละปีพบผู้ป่วยสูงตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนของทุกปี เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานรายเดือนย้อนหลัง 5 ปี พบว่าผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าวของจังหวัดสงขลาสูงกว่าค่ามัธยฐานเกือบทุกปี

**ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556**

2. ลักษณะการกระจายของโรคปอดอักเสบ ตามลักษณะบุคคล สถานที่ เวลา

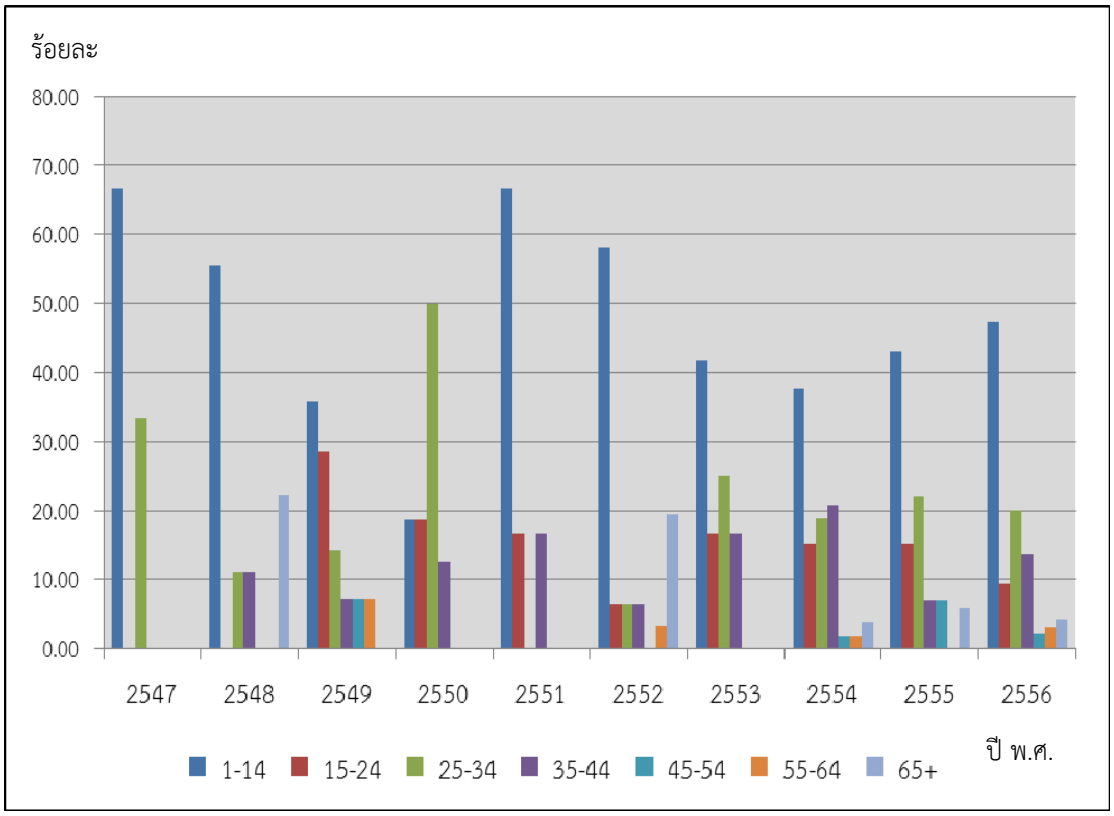
**ตาราง 6** จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547- 2556 จำแนกตามเพศ

| **ปี พ.ศ.** | **จำนวน** | ชาย | | หญิง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **จำนวน** | **ร้อยละ** | **จำนวน** | **ร้อยละ** |
| 2547 | 3 | 1 | 33.33 | 2 | 66.67 |
| 2548 | 8 | 4 | 44.44 | 5 | 55.56 |
| 2549 | 14 | 9 | 64.29 | 5 | 35.71 |
| 2550 | 16 | 8 | 50.00 | 8 | 50.50 |
| 2551 | 6 | 2 | 33.33 | 4 | 66.67 |
| 2552 | 31 | 22 | 70.97 | 9 | 29.03 |
| 2553 | 24 | 9 | 37.50 | 15 | 62.50 |
| 2554 | 53 | 36 | 67.92 | 17 | 32.08 |
| 2555 | 86 | 53 | 61.63 | 33 | 38.37 |
| 2556 | 97 | 58 | 61.05 | 37 | 38.95 |
| **รวม** | **337** | **202** | | **135** | |

**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

ตาราง 4 จากรายงานผู้ป่วยจังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 พบว่าแรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสงขลา ป่วยเป็นโรคปอดอักเสบแล้วรวม 337 ราย และมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับทุกปี ผู้ป่วยไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว ส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง และมีบางปีที่มีรายงานผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ได้แก่ปี พ.ศ. 2547, 2548, 2551 และ 2553

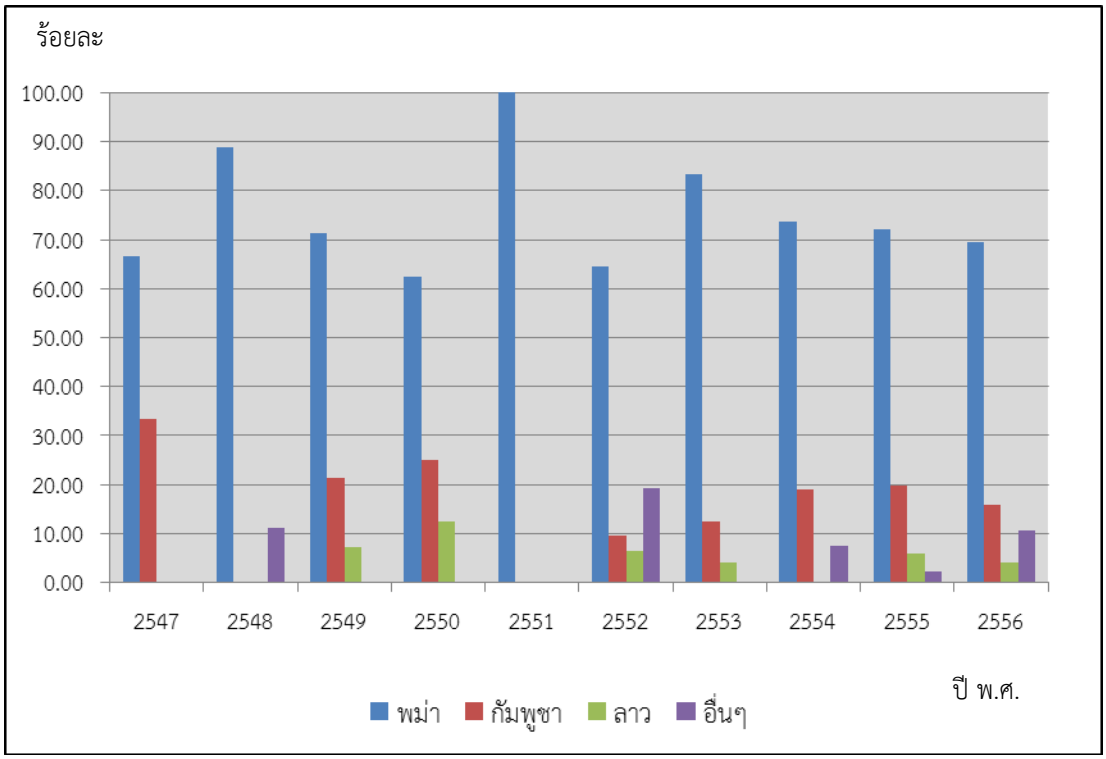
**ภาพ 9** ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามอายุ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 9 พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ในช่วง 5 ปีหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556มีจำนวนมากที่สุด คือกลุ่มอายุ 1-14 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มวัยเด็ก รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 25-34 ปี และกลุ่มอายุ 35-44 ปี ตามลำดับ

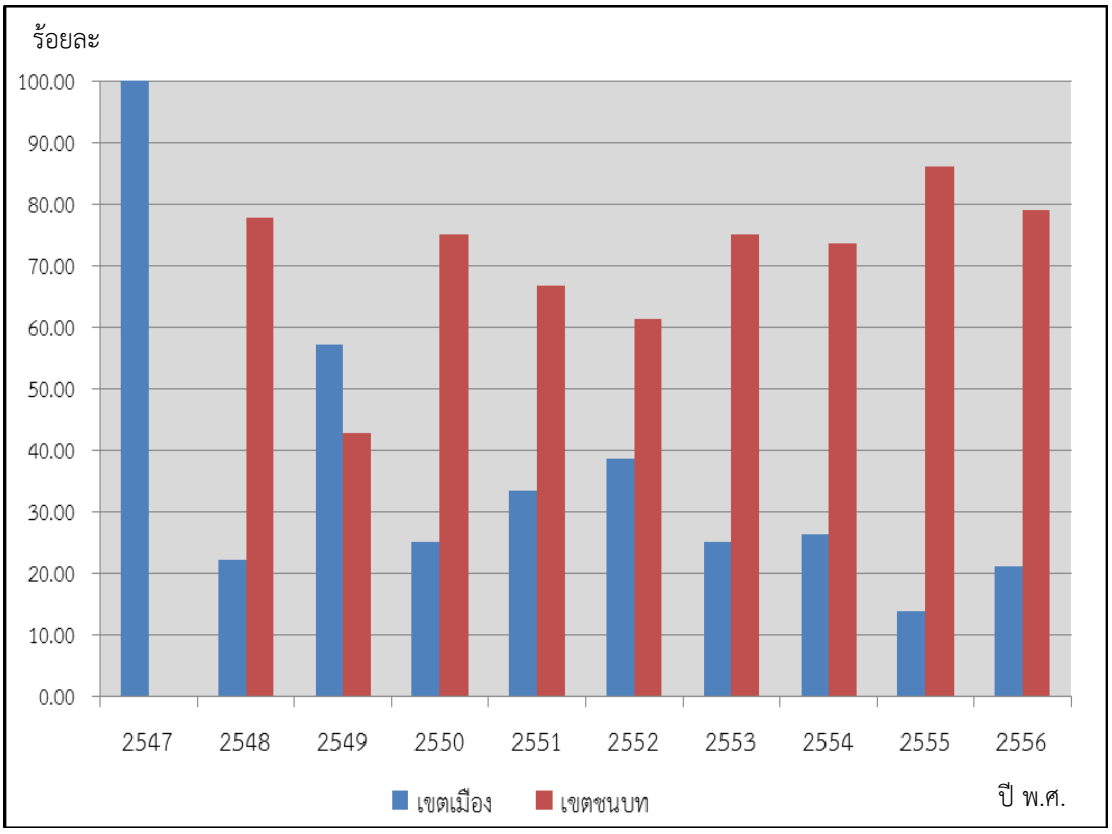
**ภาพ 10** ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามสัญชาติ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 10 พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 เป็นผู้ป่วยสัญชาติพม่ามากที่สุดในทุกปีและในช่วง 5ปีหลัง ยังพบว่าเป็นผู้ป่วยสัญชาติกัมพูชาและลาวมีเข้ามารับรักษามากขึ้น

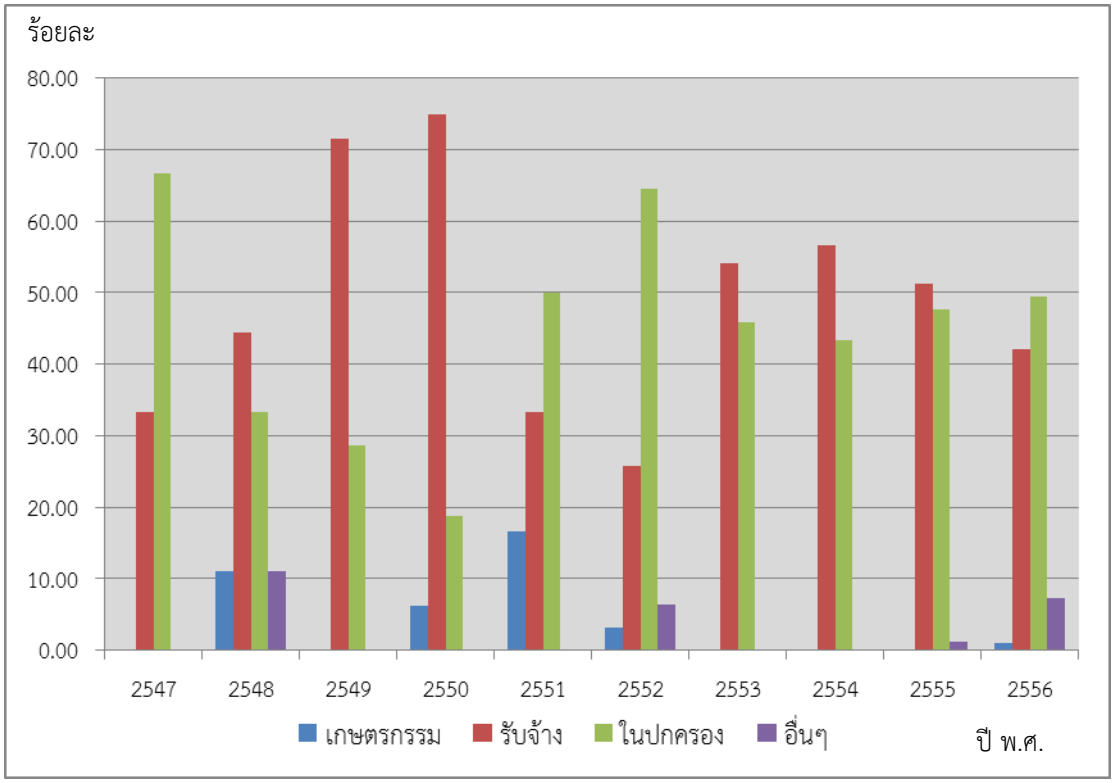
**ภาพ 11** ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามเขตการปกครอง




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 11 พบว่าผู้ป่วยด้วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าวพื้นที่จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 เป็นแรงงานต่างด้าวที่มาทำงานอยู่ในพื้นที่ชนบทมากกว่าในพื้นที่เขตเมืองหรือเขตเทศบาล และเฉพาะปี พ.ศ. 2547 เท่านั้นที่ไม่มีรายงานผู้ป่วยด้วยโรคปอดอักเสบในเขตชนบท

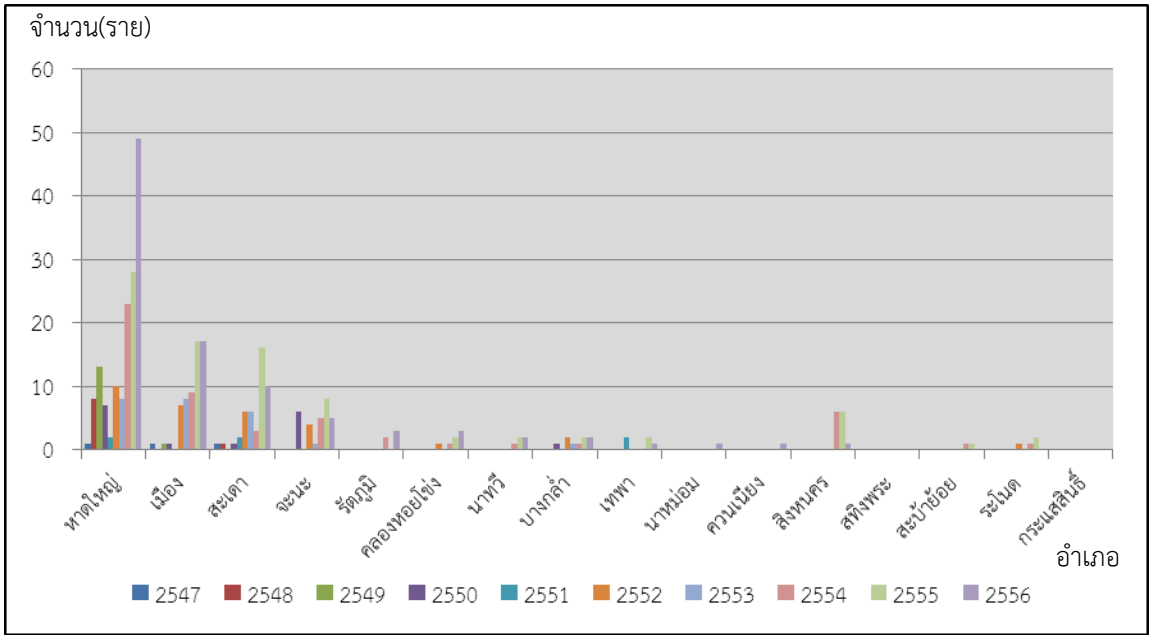
**ภาพ 12** ร้อยละผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2457-2556 จำแนกตามอาชีพ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

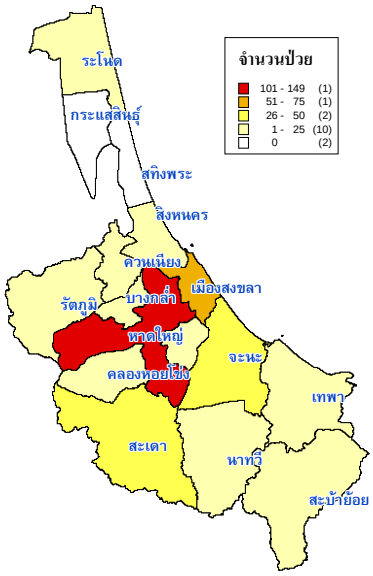
จากภาพ 12 พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ส่วนใหญ่เข้ามาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และในช่วงเวลาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551-2556 พบว่าเป็นกลุ่มอายุในวัยเด็ก หรือในปกครอง เข้ามารับบริการเพิ่มมากขึ้น

**ภาพ 13** จำนวนผู้ป่วยโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ



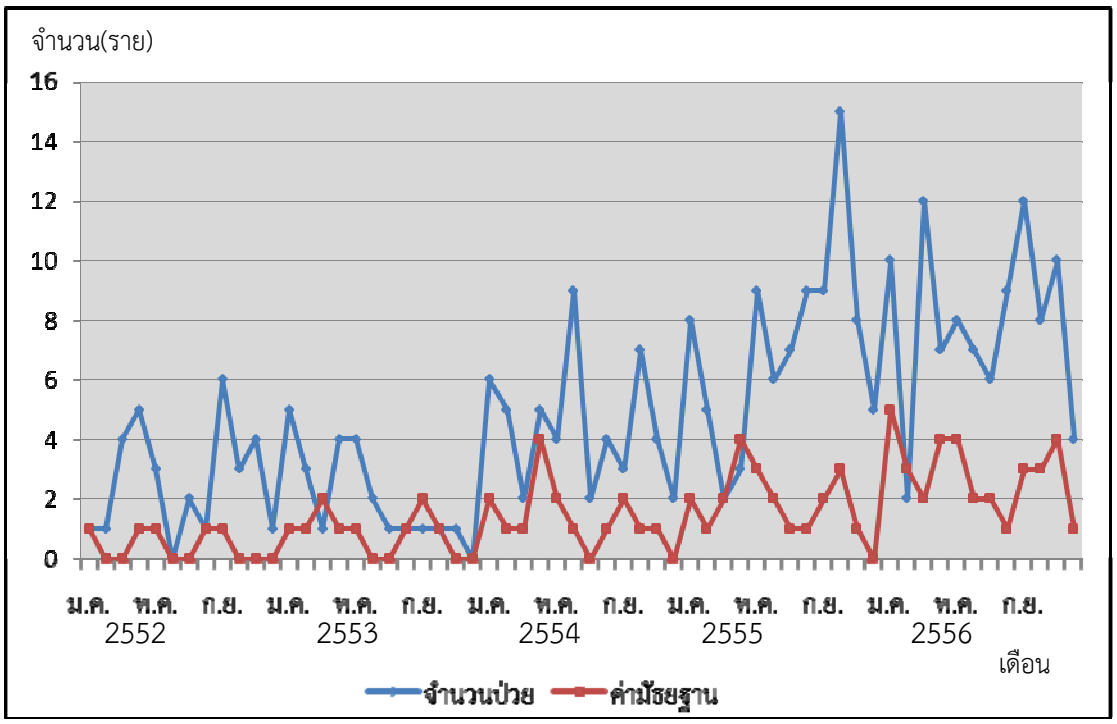

**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

**ภาพ 14** แผนที่แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547- 2556 จำแนกรายอำเภอ



จากภาพ 13-14 พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าวพื้นที่จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 มีรายงานมากที่สุดในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ รองลงมาได้แก่อำเภอสะเดา อำเภอเมืองสงขลา และอำเภอจะนะในพื้นที่ที่รายงานผู้ป่วยสูง เป็นพื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่สวนยางพารา ของจังหวัดสงขลา

**ภาพ 15** จำนวนผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 จำแนกรายเดือน เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 15 พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 มีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับ พบผู้ป่วยสูงในปี พ.ศ. 2555-2556 ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว พบได้ตลอดทั้งปีไม่มีฤดูกาลที่แน่นอน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานรายเดือนย้อนหลัง 5 ปี พบว่าผู้ป่วยด้วยโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าวของจังหวัดสงขลาสูงกว่าค่ามัธยฐาน

## ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของโรคมาลาเรียในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556

3. ลักษณะการกระจายของโรคมาลาเรีย ตามลักษณะบุคคล สถานที่ เวลา

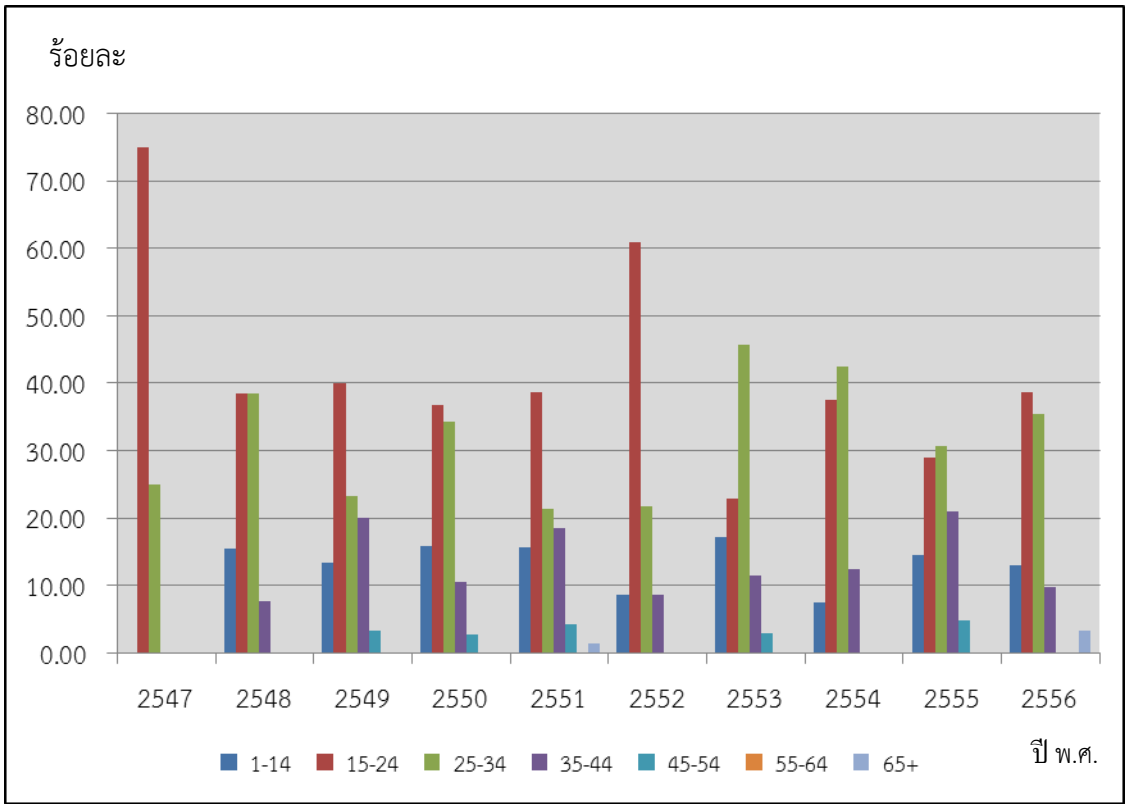
**ตาราง 7** จำนวนและร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามเพศ

| ปี พ.ศ. | จำนวน | ชาย | | หญิง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 2547 | 4 | 4 | 100.00 | 0 | 0.00 |
| 2548 | 13 | 11 | 84.62 | 2 | 15.38 |
| 2549 | 60 | 36 | 60.00 | 24 | 40.00 |
| 2550 | 38 | 31 | 81.58 | 7 | 18.42 |
| 2551 | 70 | 55 | 78.57 | 15 | 21.43 |
| 2552 | 23 | 16 | 69.57 | 7 | 30.43 |
| 2553 | 35 | 27 | 77.14 | 8 | 22.86 |
| 2554 | 40 | 28 | 70.00 | 12 | 30.00 |
| 2555 | 62 | 49 | 79.03 | 13 | 20.97 |
| 2556 | 31 | 24 | 77.42 | 7 | 22.58 |
| **รวม** | **376** | **281** | | **95** | |

**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากตาราง 5 พบว่าจากรายงานผู้ป่วยจังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 พบว่าแรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสงขลา ป่วยเป็นโรคมาลาเรีย รวม 376 ราย และมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับทุกปี ผู้ป่วยในแรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่ เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง

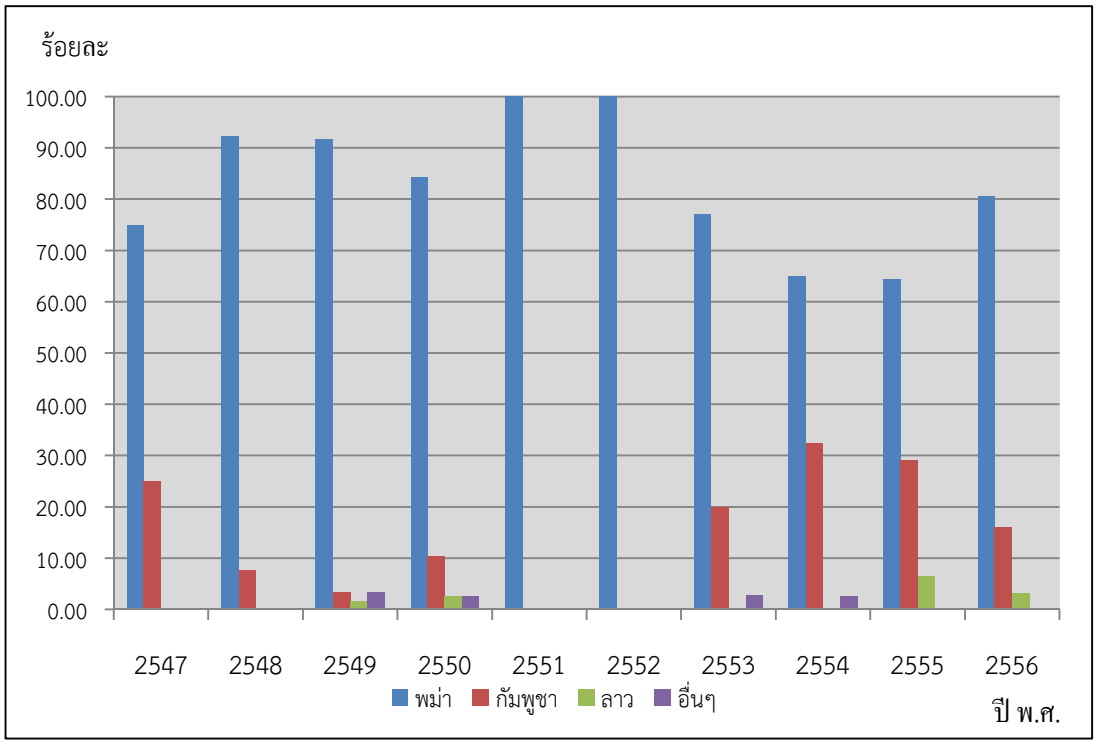
**ภาพ 16** ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามอายุ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 16 พบว่าผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ในช่วง 5 ปีแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2551 มีจำนวนมากที่สุด คือกลุ่มอายุ 15-24 ปี ในช่วง 5 ปีหลัง พ.ศ. 2552-2556 ยังเป็นกลุ่มวัยแรงงาน แต่เป็นช่วงกลุ่มอายุสูงขึ้น คือกลุ่มอายุ 25-34 ปี เช่นเดียวกับผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก

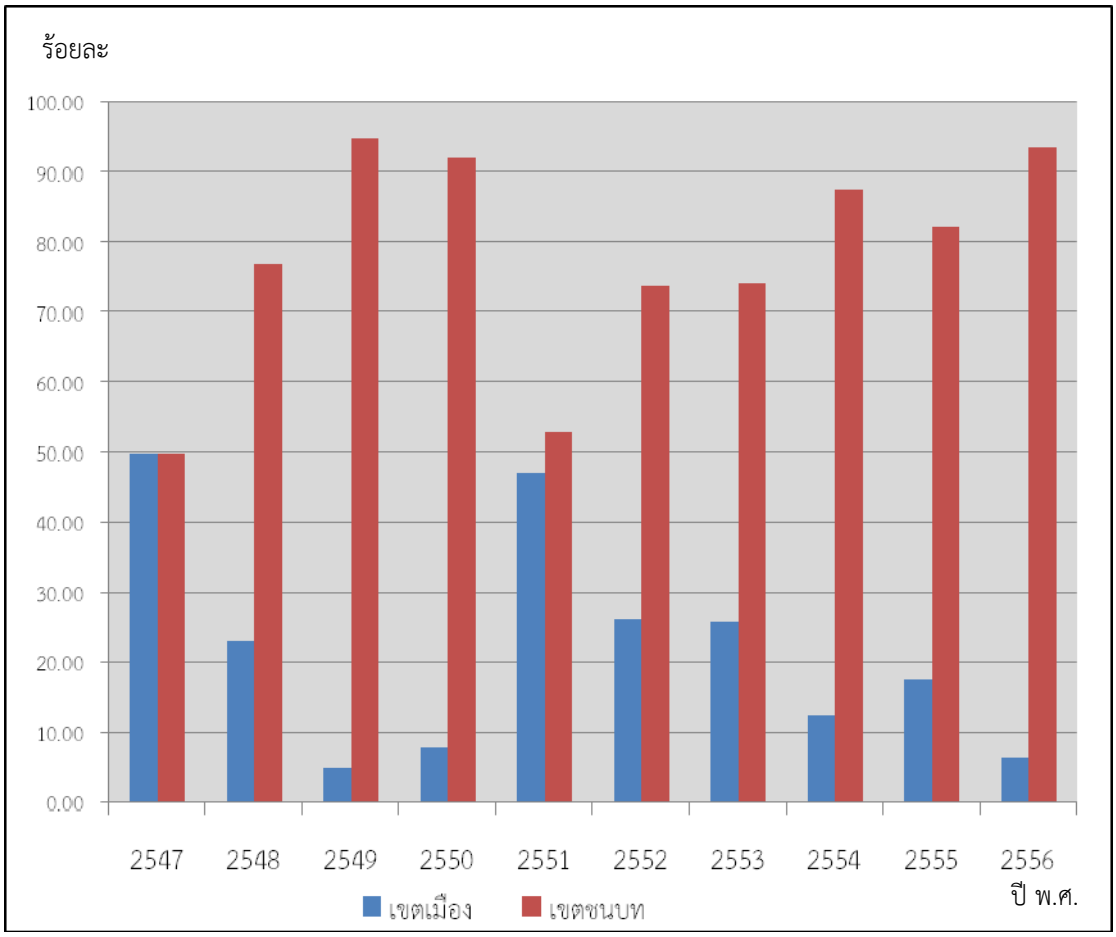
**ภาพ 17** ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามสัญชาติ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 17 พบว่าผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 เป็นผู้ป่วยสัญชาติพม่ามากที่สุดในทุกปีรองลงมาคือผู้ป่วยสัญชาติกัมพูชาและในปี พ.ศ. 2555-2556 เป็นผู้ป่วยสัญชาติลาวเริ่มเข้ามารับรักษามากขึ้น

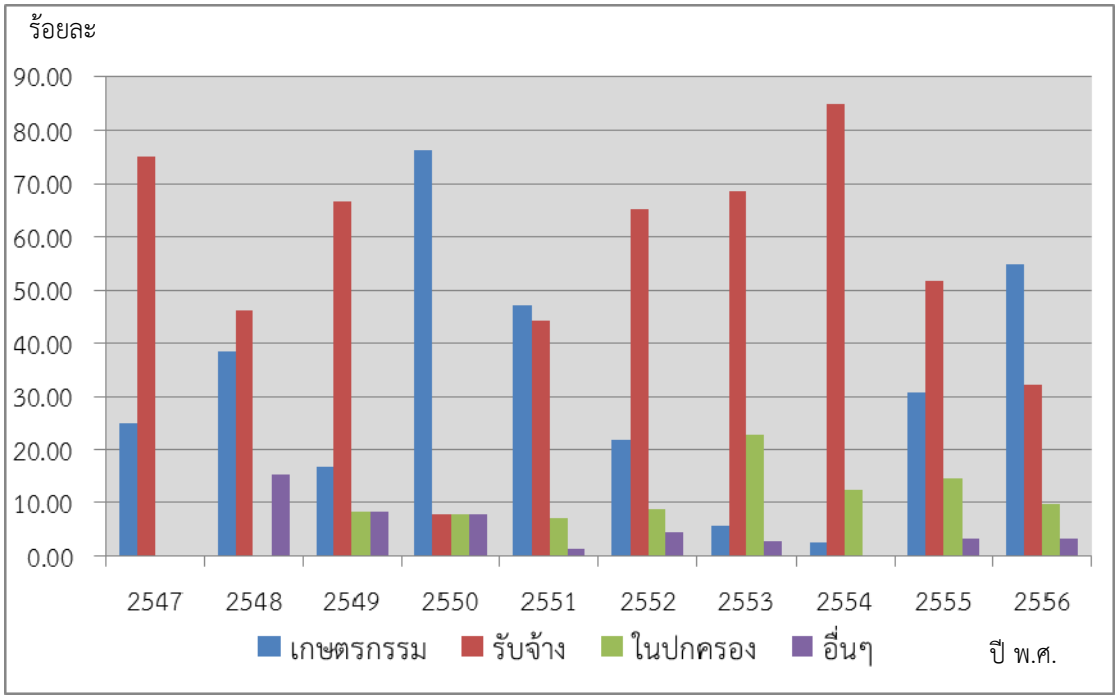
**ภาพ 18** ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกตามเขตการปกครอง




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 18 พบว่าผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าวพื้นที่จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 เป็นแรงงานต่างด้าวที่มาทำงานอยู่ในพื้นที่ชนบทมากกว่า ในพื้นที่เขตเมืองหรือเขตเทศบาล ซึ่งสอดคล้องกับการเข้ามาประกอบอาชีพรับจ้าง เช่น รับจ้างทำสวนยางพารา และโรงงานอุตสาหกรรม

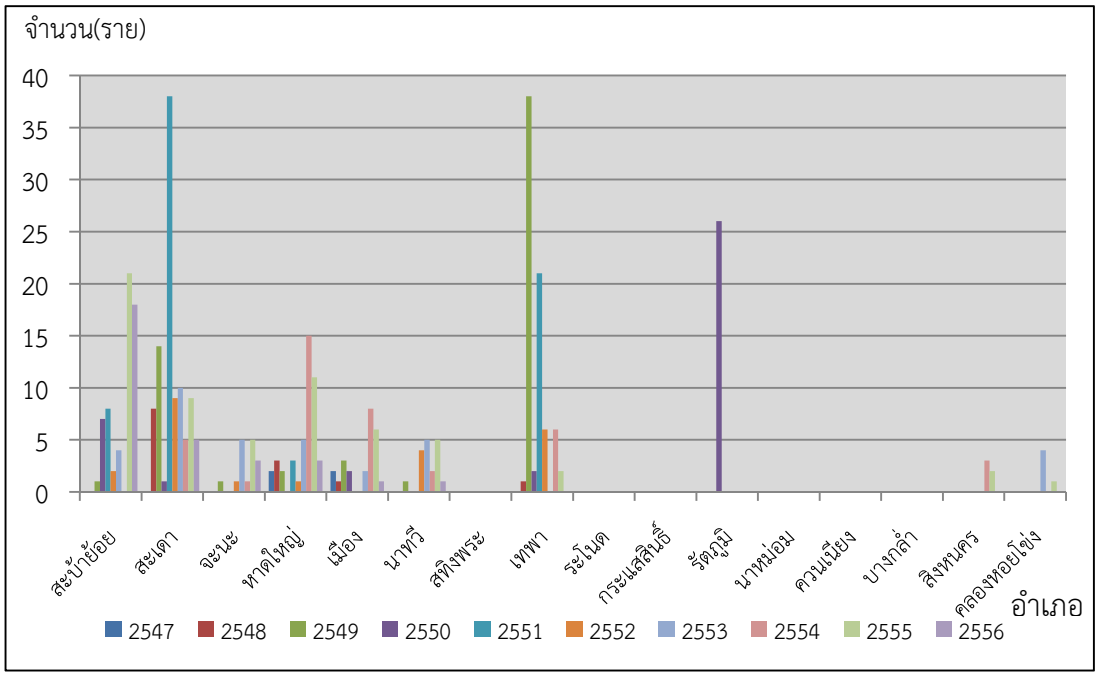
**ภาพ 19** ร้อยละผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2457-2556 จำแนกตามอาชีพ




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

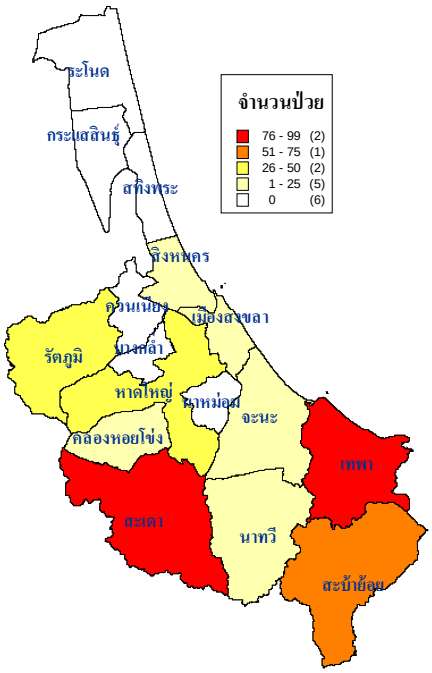
จากภาพ 19 พบว่าผู้ป่วยโรคมาลาเรียในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2547-2556 ส่วนใหญ่เข้ามาประกอบอาชีพรับจ้างและอาชีพเกษตรกรรมและในช่วง 5 ปีหลัง พบว่ามีผู้ป่วยในกลุ่มในปกครอง หรือวัยเด็กเริ่มเข้ามารับรักษามากขึ้น

**ภาพ 20** จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ



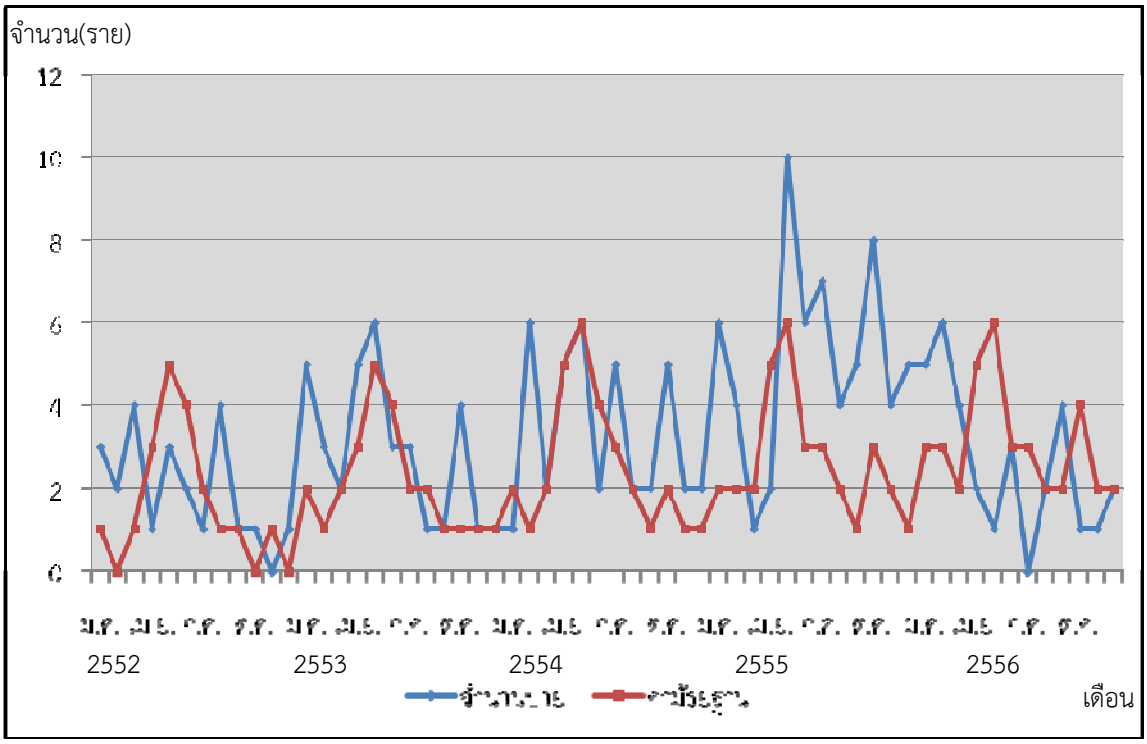

**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

**ภาพ 21** แผนที่แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาปี พ.ศ. 2547-2556 จำแนกรายอำเภอ



จากภาพ 20-21 พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 อำเภอที่มีผู้ป่วยเข้ารับรักษาอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ อำเภอเมืองสงขลา จะนะ นาทวี เทพา สะบ้าย้อย สะเดา และหาดใหญ่ อำเภอที่มีผู้ป่วยเข้ารับรักษามากที่สุด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 คือ อำเภอเทพา ในปี พ.ศ. 2549 และสะเดามากที่สุด ในปี พ.ศ. 2551 ที่มีจำนวนเท่ากัน 38 รายต่อปี ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่สวนยางพารา ของจังหวัดสงขลา มีแรงงานต่างด้าวเข้ามาอาศัยและรับจ้างประกอบอาชีพ

**ภาพ 22** จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 จำแนกรายเดือน เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง




**ที่มา**: ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรม R506 ปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่12 และปี พ.ศ. 2548-2556 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

จากภาพ 22 พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาตั้งแต่ พ.ศ. 2552-2556 พบว่าในแต่ละปี มีผู้ป่วยสูงตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน และพบผู้ป่วยสูงสุดในปี พ.ศ.2555 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานจะเห็นว่ามีจำนวนสูงกว่าค่ามัธยฐาน

## การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อ

การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการพยากรณ์โรคเชิงปริมาณ โดยประยุกต์วิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Eviews version 4.10 วิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูล โดยพิจารณาจากกราฟของชุดข้อมูล ด้วยข้อมูลรายเดือนในแต่ละโรคตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 รวมทั้งหมด 120 ชุดข้อมูล ได้แก่ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรียใช้รูปแบบการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบแบบ Exponential smoothing ด้วยการพิจารณาลักษณะกราฟจากข้อมูล พบว่ามีผลกระทบของแนวโน้ม (trend) และฤดูกาล (seasonality) และได้ทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน ทั้งค่า Sum of Squared Residuals (SSR) และ Root Mean Squared Error (RMSE) โดยใช้ค่าที่ต่ำกว่าและกำหนดค่าปรับน้ำหนักหรือค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมซึ่งมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดยหลักการที่ไม่ต่างกัน ทั้งในสมการรูปแบบแบบบวกและแบบคูณ ดังนี้ คือ

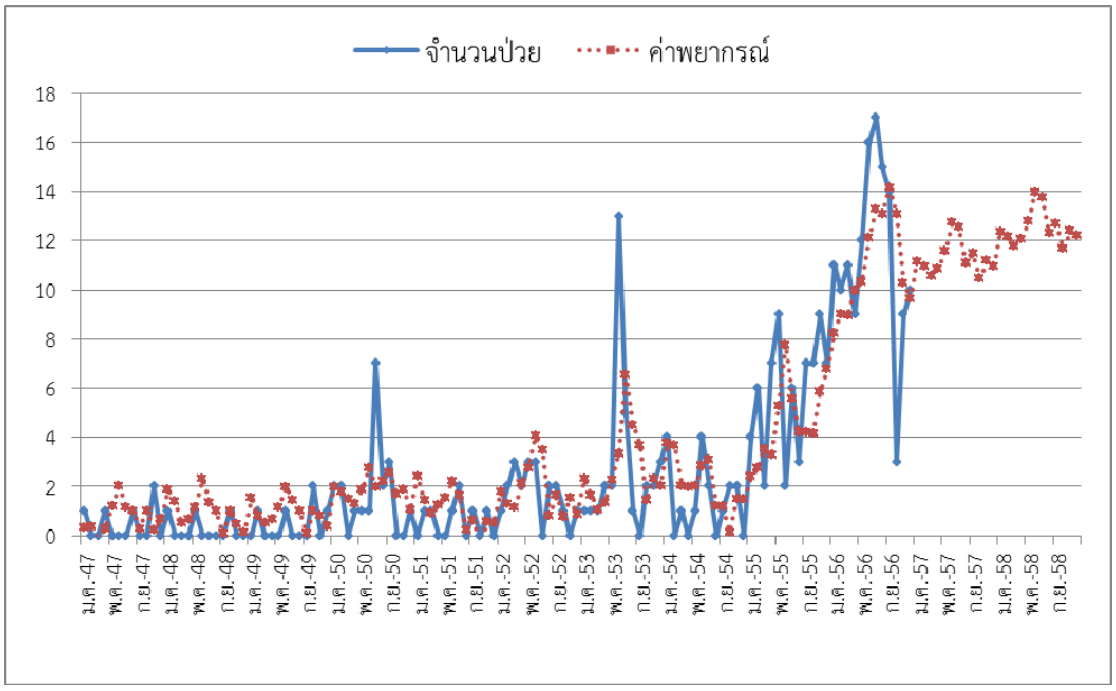
สมการรูปแบบบวก คือ $\tilde{Y}_{t+n} = a + bn + c_{t+n-s}$

สมการรูปแบบคูณ คือ $\tilde{Y}_{t+n} = (a + bn)c_{t+n-s}$

โดยที่ $\tilde{Y}_{t+n}$ คือ ค่าพยากรณ์ (smoothedseries)ในช่วงเวลา t+n

| | | | |
|---|---|---|---|
| | n | คือ | ช่วงเวลาของการพยากรณ์ |
| | $\tilde{Y}_t$ | คือ | ข้อมูลจริงในช่วงเวลาที่ t |
| | a | คือ | ส่วนค่าคงที่ |
| | b | คือ | ปัจจัยทางแนวโน้ม |
| | c | คือ | ปัจจัยทางฤดูกาล |
| | s | คือ | seasonal frequency เป็นค่าที่ใช้แทนฤดูกาล |

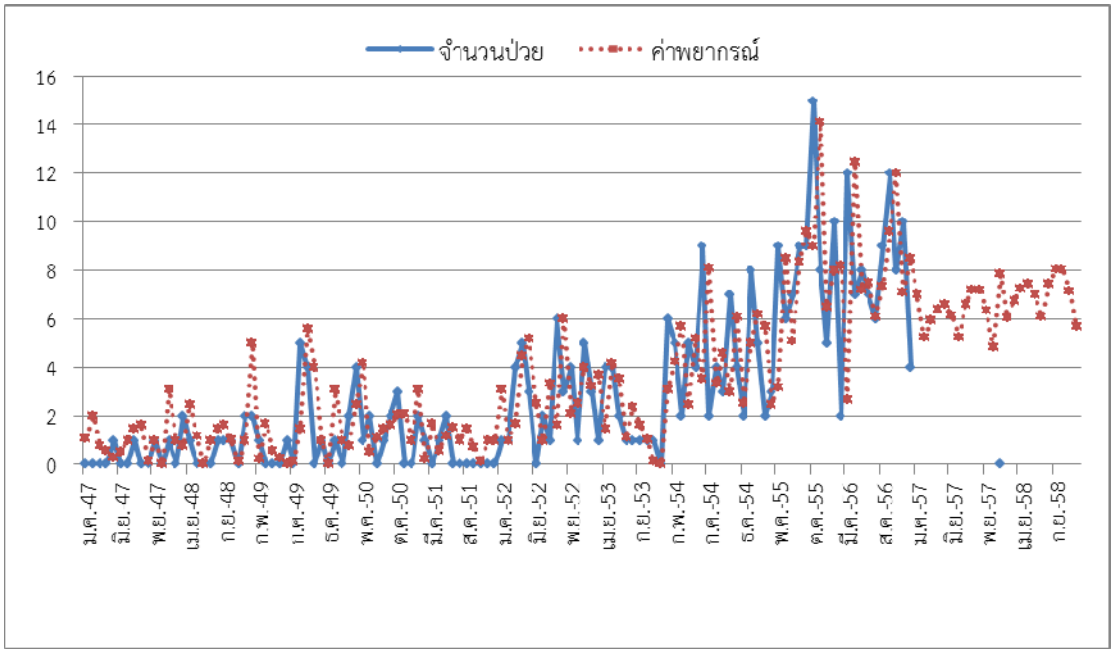
**ภาพ 23** ค่าพยากรณ์จำนวนป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกปี พ.ศ. 2557-2558 และจำนวนป่วย ปี พ.ศ. 2547-2556 ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา




จากภาพ 23 เป็นการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ในแรงงานต่างด้าวพื้นที่จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2557-2558 จากข้อมูลรายงายผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว พ.ศ. 2547-2556 ด้วยวิธีพยากรณ์แบบ Holt-Winters exponential smoothing method ในสมการรูปแบบบวก เนื่องจากสมการรูปแบบบวก ให้ค่า Sum of Squared Residuals (SSR) เท่ากับ 521.90 ต่ำกว่าสมการแบบคูณที่มีค่าเท่ากับ 1831.21 และสมการรูปแบบบวกให้ค่า Root Mean Squared Error (RMSE) เท่ากับ 2.09 ต่ำกว่าสมการรูปแบบคูณที่มีค่าเท่ากับ 3.91 ดังนั้น วิธี Holt-Winters exponential smoothing method ในสมการรูปแบบบวก เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการพยากรณ์ครั้งนี้ โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ระหว่าง 0 ถึง 1

ผลการพยากรณ์ ผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกในแรงงานต่างด้าว พื้นที่จังหวัดสงขลา มีแนวโน้มลดลงจาก พ.ศ. 2556 แต่มีแนวโน้มผู้ป่วยสูงกว่า พ.ศ. 2547-2555 และแนวโน้มการระบาดตามค่าพยากรณ์เป็นการระบาดแบบมีฤดูกาล พบผู้ป่วยสูงในเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม

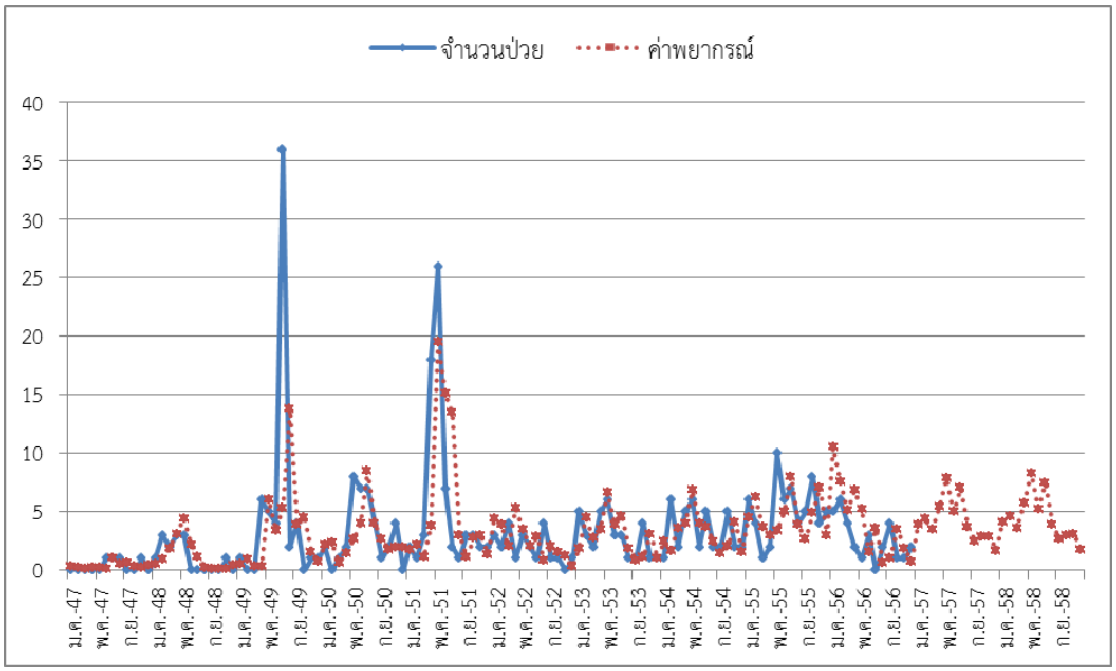
**ภาพ 24** ค่าพยากรณ์จำนวนป่วยปี พ.ศ. 2557-2558 และจำนวนป่วย ปี พ.ศ. 2547-2556 ด้วยโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา




จากภาพ 24 เป็นการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคปอดอักเสบ ในแรงงานต่างด้าวพื้นที่จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2557-2558 จากข้อมูลรายงายผู้ป่วยด้วยโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว พ.ศ. 2547-2556 ด้วยวิธีพยากรณ์แบบ Holt - Winters exponential smoothing method ในสมการรูปแบบบวก เนื่องจากสมการรูปแบบบวก ให้ค่า Sum of Squared Residuals (SSR) เท่ากับ 697.93 ต่ำกว่าสมการแบบคูณที่มีค่าเท่ากับ 1394.60 และสมการรูปแบบบวกให้ค่า Root Mean Squared Error (RMSE) เท่ากับ 2.41 ต่ำกว่าสมการรูปแบบคูณที่มีค่าเท่ากับ 3.41 ดังนั้น วิธี Holt-Winters exponential smoothing method ในสมการรูปแบบบวก เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการพยากรณ์ครั้งนี้ โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ระหว่าง 0 ถึง 1

ผลการพยากรณ์ ผู้ป่วยด้วยโรคปอดอักเสบในแรงงานต่างด้าว พื้นที่จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2557-2558 มีแนวโน้มลดลงจากปี พ.ศ. 2555-2556 แต่มีแนวโน้มผู้ป่วยสูงกว่า พ.ศ. 2547-2554 และแนวโน้มการระบาดตามค่าพยากรณ์ เป็นการระบาดทั้งปีไม่มีฤดูกาลที่แน่นอน

**ภาพ 25** ค่าพยากรณ์จำนวนป่วย ปี พ.ศ. 2557-2558 และจำนวนป่วย ปี พ.ศ. 2547-2556 ด้วยโรคมาลาเรียในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา




จากภาพ 25 เป็นการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรีย ในแรงงานต่างด้าวพื้นที่จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2557-2558 จากข้อมูลรายงายผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียในแรงงานต่างด้าว พ.ศ. 2547- 2556 ด้วยวิธีพยากรณ์แบบ Holt-Winters exponential smoothing method ในสมการรูปแบบคูณ เนื่องจากสมการรูปแบบคูณ ให้ค่า Sum of Squared Residuals (SSR) เท่ากับ 1978.14 ต่ำกว่าสมการแบบบวกที่มีค่าเท่ากับ 2063.06 และสมการรูปแบบคูณให้ค่า Root Mean Squared Error (RMSE) เท่ากับ 4.06 ต่ำกว่าสมการรูปแบบบวกที่มีค่าเท่ากับ 4.15 ดังนั้น วิธี Holt-Winters exponential smoothing method ในสมการรูปแบบคูณ เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการพยากรณ์ครั้งนี้ โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ระหว่าง 0 ถึง 1

ผลการพยากรณ์ ผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียในแรงงานต่างด้าว พื้นที่จังหวัดสงขลาในปี พ.ศ. 2557-2558 มีแนวโน้มสูงกว่าปี พ.ศ. 2552-2556 และแนวโน้มการระบาดตามค่าพยากรณ์ เป็นการระบาดแบบมีฤดูกาล พบผู้ป่วยสูงในเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม

# บทที่ 5
# สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาระบาดเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) เพื่ออธิบายลักษณะการกระจายของโรค จำแนกตามลักษณะของบุคคล (Person) เวลา (Time) และสถานที่ (Place) และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค ในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา โดยประยุกต์วิธีการทางสถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) โดยจากการวิเคราะห์สถานการณ์และจัดลำดับของปัญหาโรคติดต่อในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 พบว่าโรคติดต่อที่เป็นปัญหาที่มีความสำคัญและมีการแพร่ระบาดของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง คือ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย ประชากรที่ศึกษา เป็นผู้ป่วยโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ที่ป่วยด้วยโรคติดต่อดังนี้ คือ โรคไข้เลือดออก จำนวน 316 ราย โรคปอดอักเสบ จำนวน 337 ราย และโรคมาลาเรีย จำนวน 376 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา จากโปรแกรมรายงานข้อมูลเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ด้วยโรคติดต่อดังนี้ คือ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย วิเคราะห์โดยใช้สถิติทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน และวิเคราะห์โดยใช้สถิติอนุกรมเวลา (Time series analysis) ในการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค ด้วยโปรแกรม Eviews version 4.10

## สรุปผล

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อ ในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ดังนี้ คือ โรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย อธิบายตามลักษณะการกระจายของโรค จำแนกตามลักษณะบุคคล สถานที่ เวลา และการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค ดังต่อไปนี้ คือ

1. จำแนกตามบุคคล (Person)

ผู้ป่วยในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ทั้งโรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย โดยมีอัตราส่วนโดยรวมเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 2.1:1 ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรีย เป็นกลุ่มอายุ 15-24 ปี มากที่สุด ในช่วง 5 ปีแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2551 และในช่วง 5 ปีหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 เป็นกลุ่มอายุ 25-34 ปี มากที่สุด ซึ่งเป็นกลุ่มวัยแรงงาน ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ เป็นกลุ่มอายุ 1-14 ปี มากที่สุดในช่วง 5 ปีหลังซึ่งเป็นกลุ่มวัยเด็กเข้ามารับบริการมากขึ้นเนื่องจากการกลุ่มวัยเด็กติดตามเข้ามากับกลุ่มวัยแรงงานมากขึ้น และพบว่าผู้ป่วยแรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่เป็นสัญชาติพม่าและในช่วง 5 ปีหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 เริ่มมีผู้ป่วยแรงงานต่างด้าวเพิ่มขึ้นในกลุ่มแรงงานต่างด้าวสัญชาติกัมพูชา และลาว

2. จำแนกตามสถานที่ (Place)

ผู้ป่วยในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่พักอาศัยอยู่ในเขตชนบทมากกว่าเขตเมือง และพบว่าในจังหวัดสงขลา อำเภอที่มีผู้ป่วยมารับบริการอย่างเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งโรคไข้เลือดออก และโรคปอดอักเสบ คืออำเภอหาดใหญ่ อำเภอสะเดา และอำเภอเมืองสงขลา ส่วนโรค

มาลาเรียพบมากในผู้ป่วยอำเภอเทพา อำเภอสะบ้าย้อย และอำเภอสะเดา ซึ่งสอดคล้องกับการประกอบอาชีพรับจ้างและเกษตรกรรมในพื้นที่

3. จำแนกตามเวลา (Time)

ผู้ป่วยในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา โรคไข้เลือดออก ในช่วงเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานรายเดือน ในแต่ละปีพบผู้ป่วยสูงขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ยกเว้นในปี พ.ศ. 2556 พบผู้ป่วยสูงสุดในเดือนกรกฎาคม และน้อยสุดในเดือนตุลาคม และพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐานมาตลอดอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2555 มาจนถึงปี พ.ศ. 2556 ตลอดทั้งปีเช่นเดียวกับโรคมาลาเรีย ในช่วงเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานรายเดือนในช่วงเดือน มิถุนายน ปี พ.ศ. 2555 ตลอดถึงเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2556 สูงกว่าค่ามัธยฐานอย่างต่อเนื่อง และพบว่าปี พ.ศ. 2555 มีผู้ป่วยสูงสุด และพบมากในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนและโรคปอดอักเสบในช่วงเวลา 5 ปีหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานรายเดือน ในแต่ละปี พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐาน และพบผู้ป่วยได้ตลอดทั้งปีไม่มีฤดูกาลที่แน่นอน

4. การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคติดต่อที่สำคัญ

จากการพยากรณ์โรคในผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย ในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลาในปี พ.ศ. 2557-2558 พบว่าค่าพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคไข้เลือดออกและโรคปอดอักเสบมีจำนวนผู้ป่วยไม่ต่างจากปี พ.ศ. 2555-2556 มากนัก แต่มีแนวโน้มผู้ป่วยสูงกว่า ปี พ.ศ. 2547-2554 ส่วนโรคมาลาเรียมีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าปี พ.ศ. 2555-2556 แต่ไม่มากนัก ทั้งนี้ค่าพยากรณ์ที่ได้อาจมีอิทธิพลจากปัจจัยอื่น ๆ มาเกี่ยวข้องได้ จากนั้นพบว่าในแต่ละปีจากค่าพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรียจะพบจำนวนผู้ป่วยสูงในช่วงเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ส่วนโรคปอดอักเสบแนวโน้มเกิดโรคตามค่าพยากรณ์ สามารถเกิดโรคได้ตลอดทั้งปีไม่มีฤดูกาลที่แน่นอน

## อภิปรายผล

การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547- 2556 ในกลุ่มแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา จากรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) เมื่อพิจารณาแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ และโรคมาลาเรีย พบว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในกลุ่มวัยแรงงานซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และกลุ่มอายุ 1-14 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มวัยเด็กที่ติดตามมากับกลุ่มวัยแรงงานมากขึ้นในช่วง 5 ปีหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556 สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทยกำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และการเพิ่มขึ้นของกลุ่มแรงงานต่างด้าว จากการรายงานสถานการณ์แรงงานข้ามชาติในประเทศไทยของชัยรัตน์ เวชพานิช จากรายงานในช่วง 5 ปีแรกส่วนใหญ่ผู้ป่วย แต่ละปีเป็นสัญชาติพม่าและในช่วง 5 ปีหลัง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2552-2556 มีกลุ่มแรงงานสัญชาติกัมพูชา และลาวเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะสอดคล้องกับสถานการณ์ที่ประเทศไทยกำลังสู่ประชาคมอาเซียน (Asean Economic Community: AEC) ในปี พ.ศ. 2558 อาจจะทำให้มีแรงงานเข้ามาเพิ่มขึ้นได้

การกระจายของโรคตามพื้นที่ พบว่าผู้ป่วยแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่เป็นพักอาศัยอยู่ในเขตชนบทมากกว่าเขตเมือง ซึ่งได้ประกอบอาชีพรับจ้างเป็นส่วนใหญ่ ในรูปแบบการรับจ้างทำสวน เช่น สวนยางพารา มากขึ้น อำเภอในจังหวัดสงขลาที่มีผู้ป่วยแรงงานต่างด้าวมารับบริการอย่างเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งโรคไข้เลือดออก โรคปอดอักเสบ คือ อำเภอเมือง สะเดา และหาดใหญ่ ซึ่งเป็นอำเภอที่มีภาวะเศรษฐกิจขยายตัวอย่างต่อเนื่องและมีจำนวนประชากรในพื้นที่อยู่อย่างหนาแน่น ส่วนโรคมาลาเรียจะพบมากในผู้ป่วยอำเภอเทพา สะบ้าย้อย และสะเดา ซึ่งเป็นอำเภอที่มีการทำสวนยางพาราค่อนข้างเยอะในพื้นที่

การเกิดโรคตามช่วงเวลา พบว่าผู้ป่วยผู้ป่วยแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา ด้วยโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรีย พบมากในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน สอดคล้องกับลักษณะสภาพทางภูมิศาสตร์และภูมิอากาศ ที่เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องทำให้การเกิดและแพร่กระจายของโรคดังกล่าว และส่วนโรคปอดอักเสบเป็นโรคที่พบได้ตลอดทั้งปี และเมื่อพิจารณาการระบาดของโรค เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556 มีแนวโน้มการระบาด ซึ่งเป็นการระบาดทั้งปี ไม่มีฤดูกาลที่แน่นอน

จากการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าวด้วยโรคติดต่อที่สำคัญ พบว่าจำนวนผู้ป่วยอาจเพิ่มขึ้นในอนาคตได้ ทั้งนี้ค่าพยากรณ์ที่ได้อาจมีอิทธิพลจากปัจจัยอื่น ๆ มาเกี่ยวข้อง โดยการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรค ได้ศึกษาการพยากรณ์โรคด้วยวิธี Holt-Winters exponential smoothing method สอดคล้องกับการศึกษารูปแบบการพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ด้วยวิธีสถิติอนุกรมเวลา Holt-Winters exponential smoothing (ชาญชัยณรงค์ ทรงคาศรี ปานแก้ว รัตนศิลป์กัลชาญ และกนกกาญจน์ ยางเงิน, 2555) ซึ่งสามารถนำค่าการพยากรณ์ไปใช้เป็นตัวกำหนดเป้าหมายในแต่ละพื้นที่เพื่อพิจารณาการระบาดของโรคได้ แต่อย่างไรก็ตามการนำวิธีการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแต่ละโรคนั้น เพื่อให้เกิดการยอมรับและนำค่าพยากรณ์ไปใช้ประโยชน์ต่อไป จำเป็นต้องอธิบายวิธีการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจและพิจารณาบริบทแต่ละพื้นที่ในการที่จะพยากรณ์ มีการปรับค่าปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคเพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้พยากรณ์จำนวนผู้ป่วยล่วงหน้ารายเดือนของปีถัดไปได้อย่างเหมาะสม

## ข้อจำกัดในการศึกษา

เนื่องจากเป็นการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นรายงานผู้ป่วยที่เข้ามารับรักษาในสถานบริการสาธารณสุขที่ได้รายงานข้อมูลเข้าระบบรายงาน (R506) ด้วยโรคติดต่อที่ต้องการศึกษา อาจทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่มีความครอบคลุมและครบถ้วนมากนัก

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาวิจัย เรื่อง ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อ ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556 และการพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา มีข้อเสนอแนะในการนำผล การวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สถานบริการสาธารณสุขควรเพิ่มนโยบายด้านการติดตามดูแลสุขภาพทั้งในกลุ่มเด็กและผู้หญิงที่ได้ติดตามมากับกลุ่มแรงงานต่างด้าว ซึ่งจากการศึกษาพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

1.2 เนื่องจากในอนาคตอาจมีแนวโน้มผู้ป่วยในกลุ่มงานแรงงานต่างด้าวเพิ่มมากขึ้น สถานบริการสาธารณสุขจึงควรมีแนวทางนโยบายการจัดสรรค่าใช้จ่ายสำหรับกลุ่มแรงงานต่างด้าว

1.3 การระบุอาชีพของแรงงานต่างด้าวในระบบรายงานโรค R506 ควรระบุอาชีพที่แท้จริงของการรับจ้าง เช่น เกษตรกรรม ทำงานบ้าน ค้าขาย เลี้ยงสัตว์ เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ด้านอาชีพ นำไปสู่การวางแผน กำหนดแนวทางหรือมาตรการต่าง ๆ ในการป้องกันและควบคุมโรคในแรงงานต่างด้าว

1.4 ผู้ประกอบการหรือนายจ้างจะต้องนำแรงงานต่างด้าว ไปตรวจสุขภาพและขึ้นทะเบียนต่อสำนักงานแรงงานในพื้นที่ทุกราย เพื่อประโยชน์ในการป้องกันโรคติดต่อมาสู่คนไทย และการป้องกันควบคุมโรคที่จะเกิดขึ้นในแรงงานหลังเข้ามาอยู่ในประเทศไทย

1.5 ค่าพยากรณ์โรคที่ได้จากรูปแบบ Holt-Winters exponential smoothing method เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ร่วมกับสถานประกอบการและนายจ้าง กำหนดแนวทางในการป้องกันควบคุมและคุมโรคในแรงงานต่างด้าว

1.6 นำผลการศึกษาครั้งนี้ไปเผยแพร่ต่อหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการป้องกันและคุมโรคในแรงงานต่างด้าว

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษารูปแบบการพยากรณ์โรคในหลาย ๆ รูปแบบเพื่อทดสอบวิธีหรือรูปแบบที่เหมาะสมนำมาใช้ในการพยากรณ์โรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา

# บรรณานุกรม

# บรรณานุกรม


กลุ่มโรคติดต่อทั่วไป สำนักงานระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข. (2554). **ประชากรต่างด้าวกับโรคติดต่อที่สำคัญ**. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. 42. 2, 22-23.

ชาญชัย เรืองขจร. (2550). **ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐาน.** สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

ชาญชัยณรงค์ ทรงคาศรี ปานแก้ว รัตนศิลป์กัลชาญ และกนกกาญจน์ ยางเงิน. (2555). **รูปแบบการพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ด้วยระบาดวิทยาเชิงพรรณนา และวิเคราะห์อนุกรมเวลาในพื้นที่สำนักงานป้องกันโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2555.** สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น.

ชัยรัตน์ เวชพานิช. **สถานการณ์แรงงานข้ามชาติในประเทศไทย**. (2555). ค้นหาเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2556 จาก http://www.ns.mahidol.ac.th/english/th/document/PR/2556/seminar/Labor.

ชูศักดิ์ ประสิทธิสุข. (2552). **รายงานเตือนความเสี่ยงโรคไข้เลือดออก**. (บทความจากอินเตอร์เน็ต). สำนักสารนิเทศ สำนักงานปลัดกระทรวง สาธารณสุข. ค้นหาเมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2556 จาก http://www.moph.go.th/ops/iprg/include/admin_hotnew/show_hotnew.php?idHot_new=23376

บัญญัติ สุขศรีงาม. (2554). **โรคติดต่อชนิดใดที่เป็นอันตรายต่อประชากรไทย**. **ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.**

ประชา วสุประสาท. (2553). **วาระนโยบายแรงงานข้ามชาติของประเทศไทย**. องค์การแรงงานระหว่างประเทศ.พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร.

พูลศรี ศิริโชติรัตน์ และคณะ. (2556). **รายงานการพยากรณ์โรคไข้เลือดออก โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา จังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี ปี พ.ศ. 2556.** กลุ่มระบาดวิทยาและข่าวกรอง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี.

ไพบูลย์ โล่สุนทร. (2540). **ระบาดวิทยา.** ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พุฒิพัฒน์ ทวีวชิรพัฒน์. (2556). **เทคนิคการพยากรณ์เบื้องต้น**. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการสถิติเพื่อการวิเคราะห์และพยากรณ์โรคขึ้นพื้นฐาน. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. (2556). **การใช้โปรแกรม Eviews กับการพยากรณ์เบื้องต้น.** เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการสถิติเพื่อการวิเคราะห์และพยากรณ์โรคขึ้นพื้นฐาน. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลัดดา ลิขิตยิ่งวรา. (2552). **สรุปผลการเฝ้าระวังโรคในชาวต่างชาติ**. สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข.

วรางคณา อิ่มอุดม และคณะ. (2554). **โครงการแลกเปลี่ยนข้อมูลเศรษฐกิจและการเงินระหว่างธนาคารแห่งประเทศไทยและนักธุรกิจ**. ค้นหาเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2556 จาก http://www.thanachart.co.th/pdf/resource/report_032554.pdf

วิศิษฐ์ ตั้งนภากร. (2550). **รายงานคุณภาพชีวิต.** (บทความจากอินเตอร์เน็ต). ค้นหาเมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2556 จาก http://www.manager.co.th/QOL/ViewNews.aspx?NewsID=9510000080168

วัชรี แก้วนกเขา. (2555). **โรคปอดอักเสบ ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548-2553**. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ พ.ศ. 2555. 43. S90-8

สุริยะ คูหะรัตน์และคณะ. (2546). **นิยามโรคติดเชื้อ ประเทศไทย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

สุริยะ คูหะรัตน์และคณะ. (2542). **คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

สุพรรณี ศรีอำพร. (2543). **เอกสารประกอบการสอน หลักการระบาดวิทยา.** ภาควิชาระบาดวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา. (2548). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ.2548.**

_____. (2549). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ. 2549**. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา กระทรวงสาธารณสุข.

_____. (2550). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ. 2550**. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา กระทรวงสาธารณสุข.

_____. (2551). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ. 2551**. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา กระทรวงสาธารณสุข.

_____. (2552). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ. 2552**. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา กระทรวงสาธารณสุข.

_____. (2553). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ. 2553**. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา กระทรวงสาธารณสุข.

_____. (2554). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ. 2554.** สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา กระทรวงสาธารณสุข.

_____. (2555). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ. 2555.** สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา กระทรวงสาธารณสุข.

_____. (2556). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ. 2556.** สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา.

สำนักงานป้องกันและควบคุมโรคที่ 12. (2547). **ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาจากโปรแกรมR506 ปี พ.ศ.2547.** กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักโรคติดต่อทั่วไป **ความรู้เรื่องโรคติดต่อ.** (2553). กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

สายชล แปรงกระโทกและคณะ. (2556). **ผลการพยากรณ์โรคมือ เท้า ปาก จังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบ.** สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2จังหวัดสระบุรี.

สำนักงานบริหารแรงงานต่างด้าว. (2547). **ข้อมูลประชากรแรงงานต่างด้าว ระหว่างปี พ.ศ. 2547.** กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน

สำนักงานบริหารแรงงานต่างด้าว. (2552). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคนต่างด้าว.** (บทความจากอินเตอร์เน็ต). ค้นหาเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2556 จาก http://www.mol.go.th/academician/basic_alien

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4. (2555). **รายงานพยากรณ์โรคไข้เลือดออกพื้นที่สาธารณสุขเขต 4,5.** สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4 จังหวัดราชบุรี.

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10. (2556). **การพยากรณ์การเกิดโรคมาลาเรีย โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis) จังหวัดแม่ฮ่องสอน**. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดเชียงใหม่.

อัครพงศ์ อั้นทอง. (2550). **คู่มือการใช้โปรแกรม Eviews เบื้องต้น.** สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก

## หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

0560.06 / 0084

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

29 มีนาคม 2557

เรื่อง **ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย**

**เรียน** ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา

ด้วย นางสาวณฐวรรณ์ จันเมือง รหัส 52G2771022 นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ **เรื่อง "ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อ ระหว่างปี พ.ศ.2547 – 2556 และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา"**

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. รศ.เทพกร พิทยาภินันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
2. ดร.ฐปนรรฆ์ ประทีปเกาะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามกระบวนการวิจัย จึงพิจารณาเลือกหน่วยงานของท่านเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา **จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย**
**การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ซึ่งวันและเวลานักศึกษาผู้ทำวิจัยจะประสานงานด้วยตนเองอีกครั้ง** ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่ส่งผลกระทบหรือส่งผลเสียหายต่อการทำงานและหน่วยงานของท่านแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฆนัท ธาตุทอง)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0 74-33 6933 ต่อ 246
โทรสาร. 0 74-33 6948
http://bundit.skru.ac.th/

ที่ ศธ 0560.06 / 0085

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

29 มีนาคม 2557

เรื่อง **ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย**

**เรียน** นายแพทย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา

ด้วย นางสาวณฐวรรณ์ จันเมือง รหัส 52G2771022 นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ **เรื่อง "ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาโรคติดต่อ ระหว่างปี พ.ศ.2547 – 2556 และพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคในแรงงานต่างด้าว จังหวัดสงขลา"**

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. รศ.เทพกร พิทยาภินันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
2. ดร.ฐปนรรฆ์ ประทีปเกาะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามกระบวนการวิจัย จึงพิจารณาเลือกหน่วยงานของท่านเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา **จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย**
**การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ซึ่งวันและเวลานักศึกษาผู้ทำวิจัยจะประสานงานด้วยตนเองอีกครั้ง** ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่ส่งผลกระทบหรือส่งผลเสียหายต่อการทำงานและหน่วยงานของท่านแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฆนัท ธาตุทอง)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0 74-33 6933 ต่อ 246
โทรสาร. 0 74-33 6948
http://bundit.skru.ac.th/

# ภาคผนวก ข

## เทคนิคการใช้โปรแกรม Eviews กับการพยากรณ์เบื้องต้น ด้วยวิธีอนุกรมเวลา (Time series analysis)

## เทคนิคการพยากรณ์เบื้องต้น

การพยากรณ์ เป็นการคาดคะเนหรือการทำนายการเกิดเหตุการณ์ในอนาคต เป็นการศึกษาแนวโน้มและรูปแบบการเกิดของเหตุการณ์หรือสถานการณ์ในอดีต

1. ระยะเวลาในการพยากรณ์ แบ่งเป็น

1.1 ระยะสั้น (1-3 เดือน)

1.2 ระยะกลาง (3 เดือน – 2 ปี)

1.3 ระยะยาว (2 ปีขึ้นไป)

2. ประเภทของการพยากรณ์ แบ่งเป็น

2.1 การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่ผู้ใช้ต้องมีความรู้ ความสามารถในเรื่องที่พยากรณ์เป็นอย่างดี

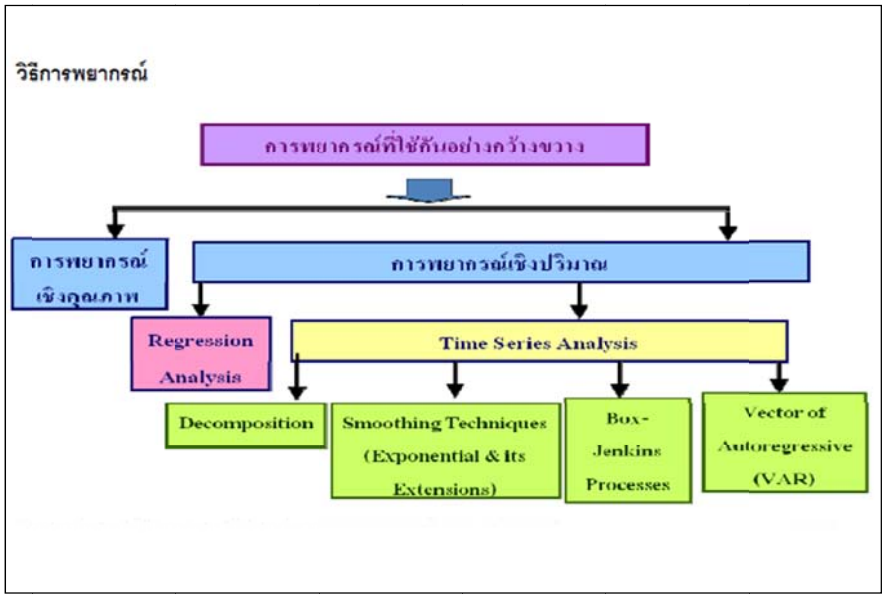
2.2 การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่เน้นการใช้ข้อมูลในอดีตมาเป็นแนวทางในการพยากรณ์ แบ่งเป็น

2.2.1 การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series analysis) มีหลายวิธี ดังนี้

- วิธีแยกส่วนประกอบ (Decomposition Method)
- เทคนิคการปรับเรียบ (Smoothing Techniques)
- วิธีการของบ๊อกซ์ เจนคินซ์ (Box-Jenkins Process)
- Vector of Autoregressive (VAR)

ภาพแสดงรูปแบบการพยากรณ์

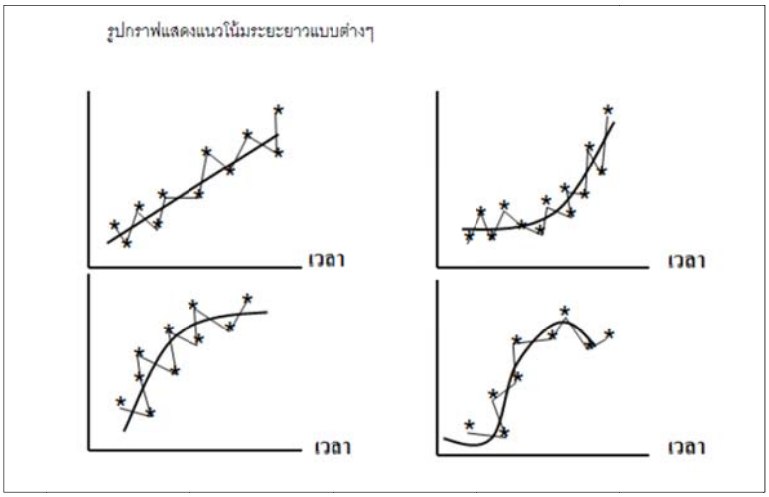


ในที่นี้จะขออธิบายเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ วิธีวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series analysis) ด้วยเทคนิคการปรับเรียบ (Smoothing Techniques) อธิบายได้ดังนี้

ข้อมูลอนุกรมเวลา มีส่วนประกอบของข้อมูลจากสาเหตุของการแปรผันแบบต่างๆ ในข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งสามารถแยกส่วนประกอบได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

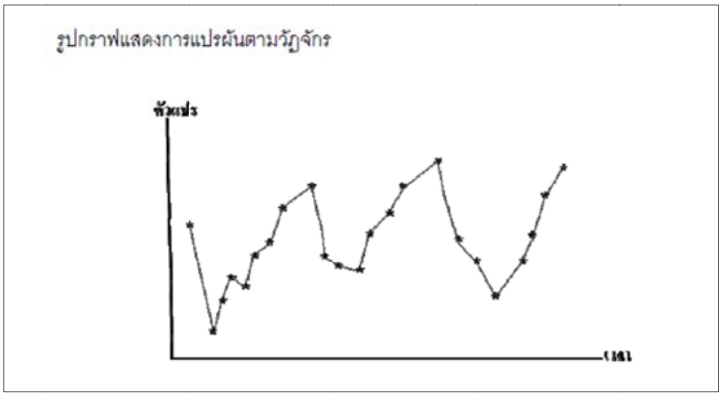
1. แนวโน้ม (Trend component: T)

เป็นส่วนประกอบที่พบในเกือบทุกข้อมูลอนุกรมเวลาซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวในรูปการเจริญเติบโตหรือการถดถอยของข้อมูลในระยะยาว และการเคลื่อนไหวนี้อาจเป็นไปอย่างรวดเร็วหรือช้าๆ ก็ได้ แต่ค่อนข้างจะมีแบบแผนในแต่ละช่วงเวลา ข้อมูลที่มีส่วนประกอบแนวโน้มมักเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เชื่อมโยงกับการเพิ่มขึ้นของประชากร ดังภาพแสดง ต่อไปนี้



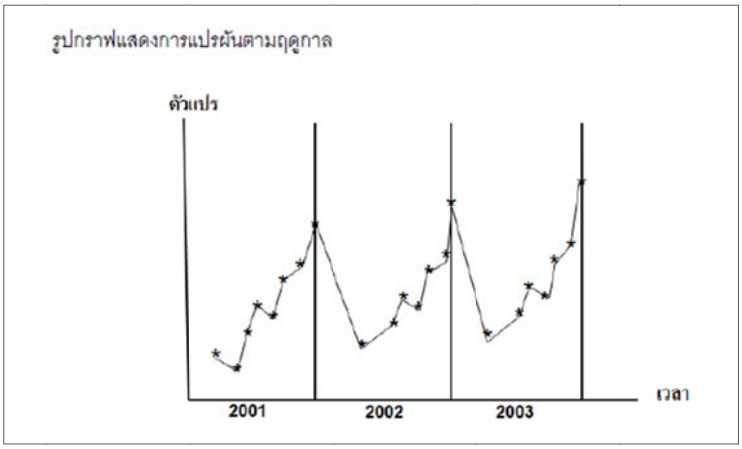

2. วัฏจักร (Cyclical component: C)

การเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรเป็นการเปลี่ยนแปลงขึ้นๆ ลงๆ คล้ายลูกคลื่น ซึ่งแสดงถึงเศรษฐกิจที่มีการเจริญเติบโตแล้วก็ค่อยๆ เสื่อมลงแล้วเมื่ออยู่ในช่วงเสื่อมโทรมก็จะเกิดความรุ่งเรืองอีกก็ได้ ซึ่งจะคล้ายคลึงกับการเปลี่ยนแปลงแบบฤดูกาลแต่มีช่วงเวลาที่ยาวนานกว่าในการครบวงจร ดังภาพแสดง ต่อไปนี้



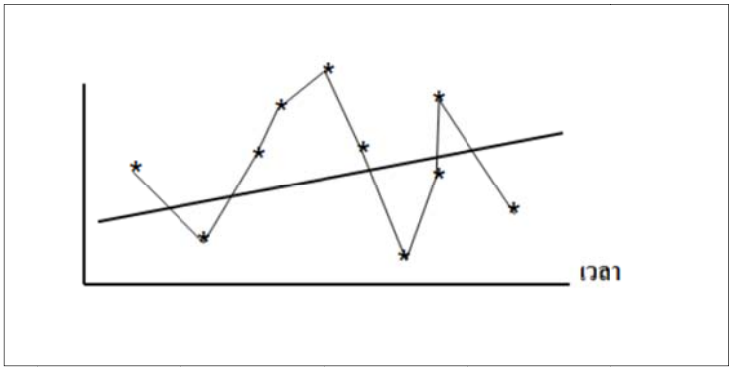
3. ฤดูกาล (Seasonal component: S)

การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลเป็นการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงที่เกิดขึ้นซ้ำๆ กันจนดูเป็นแบบแผนภายในช่วงเวลาเดียวกันของรอบเวลาหนึ่งซึ่งไม่เกิน 1 ปี ซึ่งแบบแผนนี้จะเกิดขึ้นซ้ำๆ กันทุกปี การแปรผันชนิดนี้จะนิยมวัดในรูปของดัชนีที่เรียกว่า ดัชนีฤดูกาล (Seasonal index) ดังภาพแสดงต่อไปนี้




4. ผิดปกติ (Irregular component: I)

การเปลี่ยนแปลงนี้มีลักษณะที่ไม่แน่นอนและมีสาเหตุอันไม่อาจคาดการณ์ได้ล่วงหน้า ซึ่งมักจะเกิดขึ้นระยะสั้นๆ ดังภาพแสดง ต่อไปนี้




รูปแบบของข้อมูลอนุกรมเวลา

ก่อนการแยกส่วนประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลาจำเป็นต้องทราบก่อนว่าส่วนประกอบของข้อมูลอยู่ในลักษณะใด ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ ดังนี้คือ

1.แบบแผนของการบวก (Additive model)

$$Y = T+S+C+I$$

2.แบบแผนของการคูณ (Multiplicative model)

$$Y = T*S*C*I$$

การพยากรณ์ด้วยวิธีเทคนิคการปรับเรียบ (Smoothing Techniques)

การปรับให้เรียบ (Smoothing Method) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาวิธีหนึ่งที่ใช้ประโยชน์เพื่อการพยากรณ์ สามารถแบ่งวิธีออกเป็นกลุ่มๆ ตามลักษณะของข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนี้

1.ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่มีแนวโน้มและไม่มีฤดูกาล

-วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย (simple moving average method: SMA) ค่าพยากรณ์จะได้จากค่าสังเกตล่าสุดจำนวนหนึ่ง โดยน้ำหนักที่ให้กับค่าสังเกตแต่ละค่าจะเท่ากัน นั่นคือ ค่าพยากรณ์เป็นค่าเฉลี่ยของค่าสังเกตล่าสุดจำนวนหนึ่ง

-วิธีค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted moving average method: WMA) ค่าพยากรณ์จะได้จากค่าสังเกตล่าสุดจำนวนหนึ่ง โดยน้ำหนักที่ให้กับค่าสังเกตแต่ละค่าไม่เท่ากัน โดยปกติจะให้น้ำหนักกับค่าที่เกิดขึ้นล่าสุดมากกว่าค่าที่เกิดขึ้นนานแล้ว

-วิธีปรับให้เรียบเอ็กโปแนนเชียลแบบง่าย (simple or single exponential smoothing method: SES) ค่าพยากรณ์จะใช้ค่าสังเกตที่ผ่านมาทั้งหมด โดยน้ำหนักที่ให้กับค่าสังเกตแต่ละไม่เท่ากัน โดยน้ำหนักที่ให้กับค่าที่เกิดขึ้นล่าสุดจะมากและจะลดหลั่นไปสำหรับค่าสังเกตที่อยู่ห่างออกไป ซึ่งการลดลงของน้ำหนักนี้จะเป็นการลดแบบ Exponential น้ำหนักจะเป็นเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับค่าปรับน้ำหนัก (smoothing constant) เป็นค่าพารามิเตอร์ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

สำหรับรูปแบบสมการ คือ $$\hat{Y}_t = \alpha \sum_{s=0}^{t-1} (1-\alpha)^s Y_{t-s}$$

โดยที่ $\hat{Y}_t$ คือ ข้อมูลที่ต้องการพยากรณ์ (smoothed series)

$Y_{t-s}$ คือ ข้อมูลจริงในช่วงเวลาที่ $t-s$

$\alpha$ คือ ค่าปรับน้ำหนัก, $0 < \alpha \leq 1$

2. ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มแต่ไม่มีอิทธิพลของฤดูกาล

จะใช้วิธีปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบดับเบิ้ล (Double exponential method: DES) จะใช้กับอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มเป็นแบบส้นตรง หลักการคล้ายกับ SES แต่น้ำหนักที่ให้จะขึ้นอยู่กับค่าปรับน้ำหนักหรือค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

สำหรับรูปแบบสมการ คือ $\hat{Y}_{t+n} = \left(2 + \frac{\alpha n}{1-\alpha}\right)S_t - \left(1 + \frac{\alpha n}{1-\alpha}\right)D_t$

เมื่อ $S_t$ คือ single smoothed series, $S_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)S_{t-1}$

$D_t$ คือ double smoothed series, $D_t = \alpha S_t + (1-\alpha)D_{t-1}$

โดยที่ $\hat{Y}_{t+n}$ คือ ข้อมูลที่ต้องการพยากรณ์ (smoothed series) ในช่วงเวลาที่ $t+n$

$n$ คือ ช่วงเวลาของการพยากรณ์

$Y_t$ คือ ข้อมูลจริงในช่วงเวลาที่ $t$

$\alpha$ คือ ค่าปรับน้ำหนัก, $0 < \alpha \leq 1$

จะใช้วิธีปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบ Holt และ Winters (Holt – Winters exponential smoothing method: HWS) แบบไม่มีผลกระทบฤดูกาล (no seasonal) มีลักษณะรูปแบบสมการเช่นเดียวกันกับวิธีปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบ Holt และ Winters (Holt – Winters exponential smoothing method: HWS) แบบมีผลกระทบของฤดูกาล (seasonal) แต่ตัดปัจจัยทางฤดูกาล (seasonal factor)

3.ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่มีแนวโน้มแต่มีอิทธิพลของฤดูกาล

จะใช้วิธีปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบฤดูกาล ใช้หลักการปรับให้เรียบเดียวกัน มีค่าน้ำหนักหรือค่าพารามิเตอร์ 2 ค่า สำหรับค่าคงที่ และค่าฤดูกาล สำหรับค่าปรับน้ำหนักหรือค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมนั้นมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 นั่นคือ เมื่ออนุกรมเวลามีรูปแบบต่างกัน การปรับให้เรียบจะใช้หลักการที่ไม่ต่างกันนัก (มีรูปแบบบวกหรือคูณ)

4. ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มแบบเส้นตรงและมีอิทธิพลของฤดูกาล

จะใช้วิธีปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบ (Holt – Winters exponential smoothing method: HWS) แบบมีผลกระทบของฤดูกาล (seasonal) สมการพยากรณ์จะประกอบด้วยส่วนของแนวโน้มและส่วนของฤดูกาลที่สร้างขึ้นโดยใช้หลักการของการปรับให้เรียบเหมือนกัน มีค่าปรับน้ำหนักหรือค่าพารามิเตอร์ 3 ค่า สำหรับค่าคงที่ (จุดตัดแกน) ค่าแนวโน้ม (Trend) และค่าวัดอิทธิพลของฤดูกาล (seasonality) สำหรับค่าปรับน้ำหนักหรือค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมนั้นมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 นั่นคือ การปรับให้เรียบจะใช้หลักการที่ไม่ต่างกันนัก มีรูปแบบบวกและรูปแบบคูณ

**สมการในรูปแบบบวก** คือ $\hat{Y}_{t+n} = a + bn + c_{t+n-s}$

เมื่อ $a_t = \alpha(Y_t - c_{t-s}) + (1-\alpha)(a_{t-1} + b_{t-1})$

$b_t = \beta(a_t - a_{t-1}) + (1-\beta)b_{t-1}$

$c_t = \gamma(Y_t - a_{t+1}) - \gamma c_{t-s}$

**สมการในรูปแบบคูณ** คือ $\hat{Y}_{t+n} = (a + bn)c_{t+n-s}$

เมื่อ $a_t = \alpha\dfrac{Y_t}{c_{t-s}} + (1-\alpha)(a_{t-1} + b_{t-1})$

$b_{t-1} = \beta(a_t - a_{t-1}) + (1-\beta)b_{t-1}$

$c_t = \gamma\left(\dfrac{Y_t}{a_t}\right) + (1-\gamma)c_{t-s}$

โดยที่ $\hat{Y}_{t+n}$ คือ ค่าพยากรณ์ (smoothed series) ในช่วงเวลาที่ $t+n$

$n$ คือ ช่วงเวลาของการพยากรณ์

$Y_t$ คือ ข้อมูลจริงในช่วงเวลาที่ $t$

$a_t$ คือ ส่วนค่าคงที่ หรือ permanent component (intercept)

$b_t$ คือ ปัจจัยทางแนวโน้ม (trend factor)

$c_t$ คือ ปัจจัยทางฤดูกาล (seasonal factor)

$s$ คือ seasonal frequency เป็นค่าที่ใช้แทนฤดูกาล (เช่น ถ้ามี 4 ฤดูกาล, $s$ = 1, 2, 3, 4)

$\alpha, \beta, \gamma$ คือ ค่าปรับน้ำหนัก (smoothing parameters), ซึ่ง $0 < \alpha, \beta, \gamma < 1$

## การใช้โปรแกรม Eviews เบื้องต้น

เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติหลายๆอย่าง ใช้ในการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ t-statistics, F- statistics และใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา และการพยากรณ์ในอนาคต

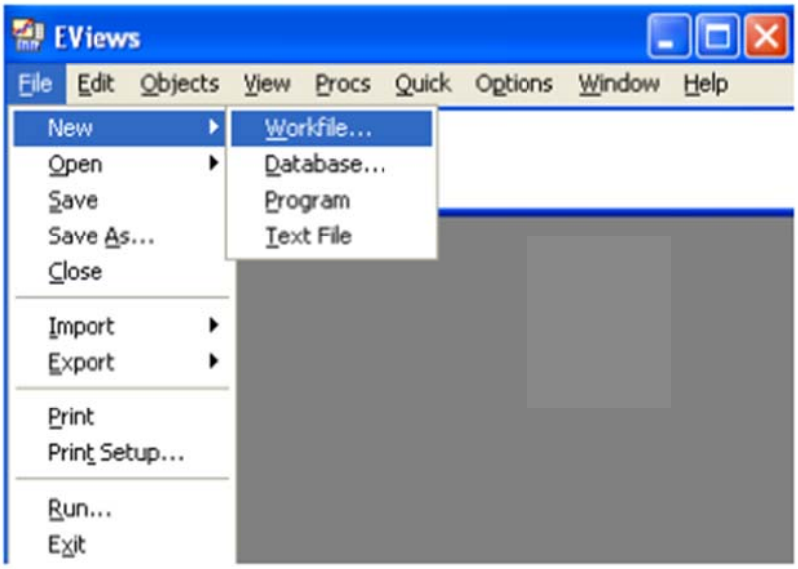
ขั้นตอนในการใช้งานโปรแกรม Eviews เบื้องต้น มีดังต่อไปนี้

1. สร้าง Workfile
2. นำข้อมูลเข้าไปในโปรแกรม Eviews มี 2 วิธี
   2.1 สร้าง Group (ตารางบันทึกตัวแปรและข้อมูลใน Eviews) แล้วทำการบันทึกตัวแปรและข้อมูล หรือ copy ตัวแปรและข้อมูลจาก excel แล้ว paste ลง Eviews
   2.2 Import ข้อมูลจาก excel ไปยัง Eviews
3. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกราฟ สถิติพื้นฐาน สมการถดถอย และวิธีการวิเคราะห์อื่นๆ ด้วย Eviews

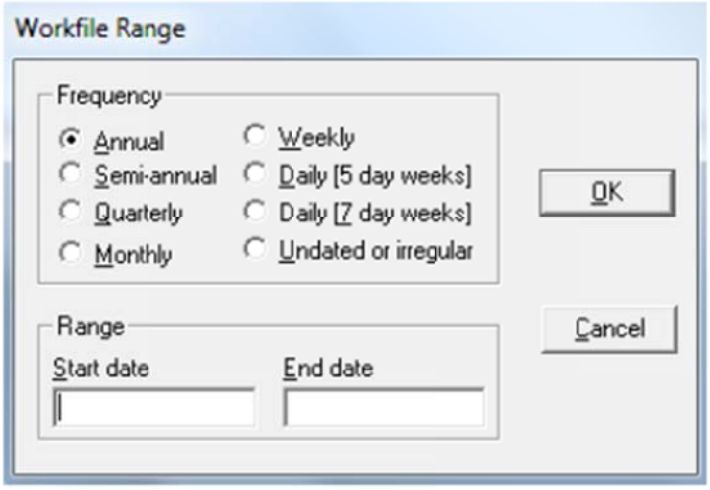
โดยมีขั้นตอนในการใช้งานโปรแกรม Eviews เพื่อการพยากรณ์ แสดงดังภาพ ต่อไปนี้

### 1. การสร้าง Workfile

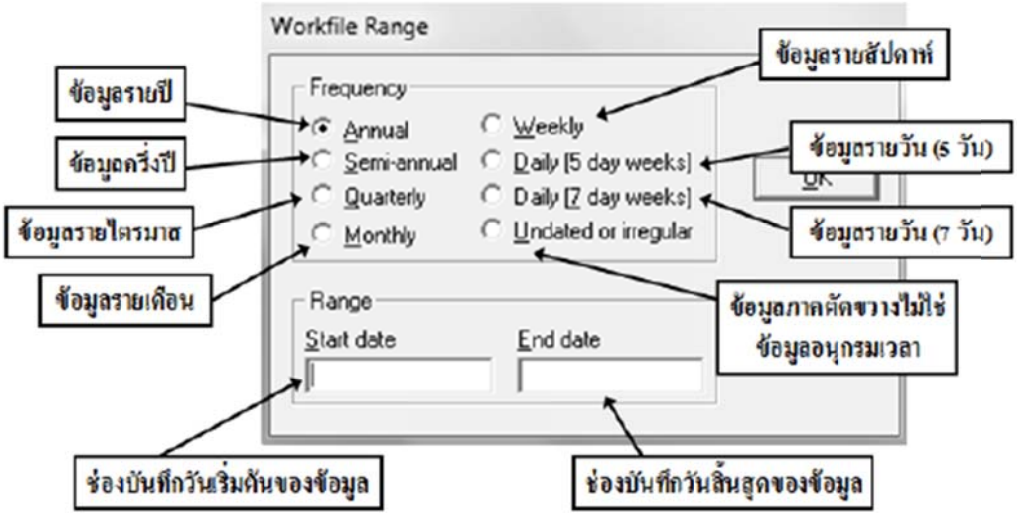
ทำการเปิดโปรแกรม Eviews เลือก File/New/Workfile... ดังภาพ



จะได้ Workfile Range ดังภาพ



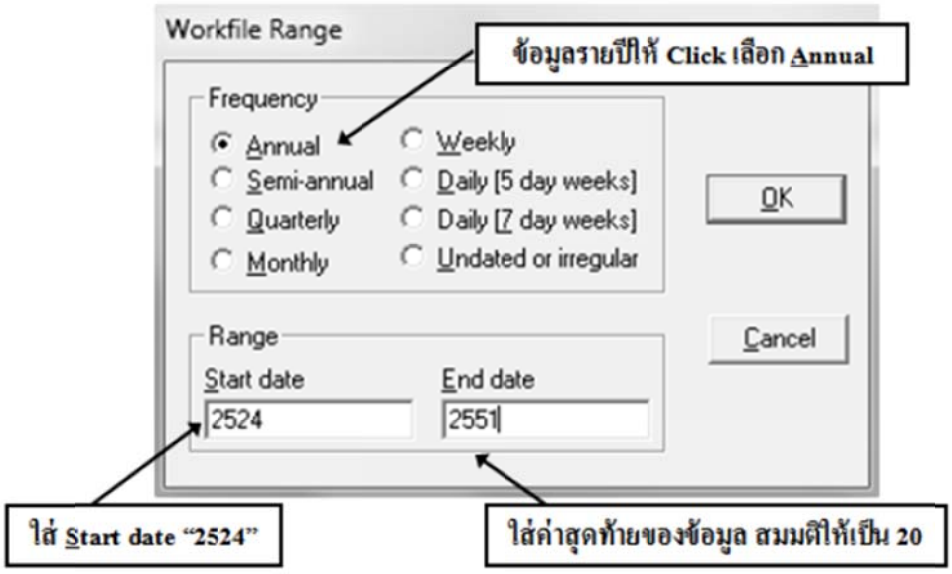

ทำการระบุลักษณะข้อมูลใน Frequency และกำหนดช่วงข้อมูลใน Range



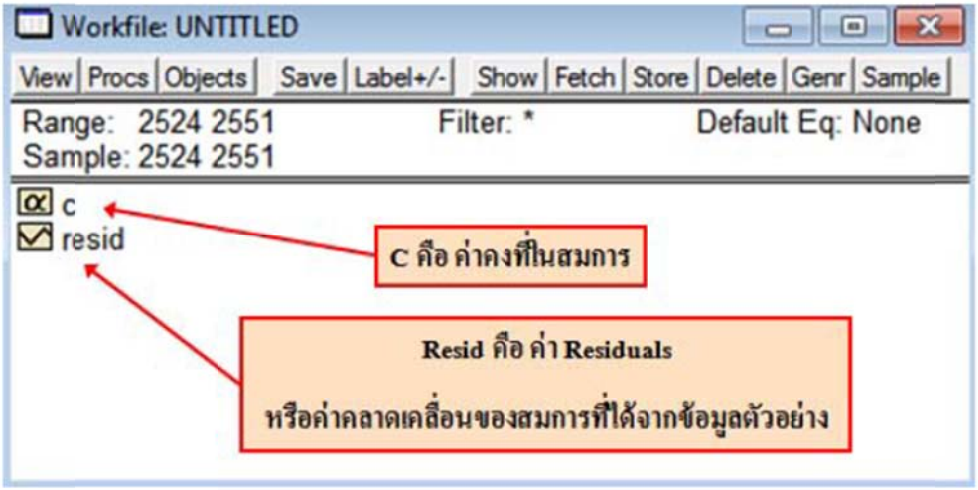
วิธีการพิมพ์ Start date และ End date ในแต่ละลักษณะของ Frequency ดังนี้

| ลักษณะของ Frequency | วิธีการพิมพ์ Start date และ End date |
|---|---|
| Annual (ข้อมูลรายปี) | YYYY |
| Semi-annual (ข้อมูลรายครึ่งปี) | YYYY:S |
| Quarterly (ข้อมูลรายไตรมาส) | YYYY:Q |
| Monthly (ข้อมูลรายเดือน) | YYYY:M |
| Weekly (ข้อมูลรายสัปดาห์) | M/DD/YYYY |
| Daily [5 day weeks](ข้อมูลรายวัน) | M/DD/YYYY |
| Daily [5 day weeks](ข้อมูลรายวัน) | M/DD/YYYY |
| Undated or irregular | N (จำนวนเต็ม) |

สมมติตัวอย่างเป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2520-2553



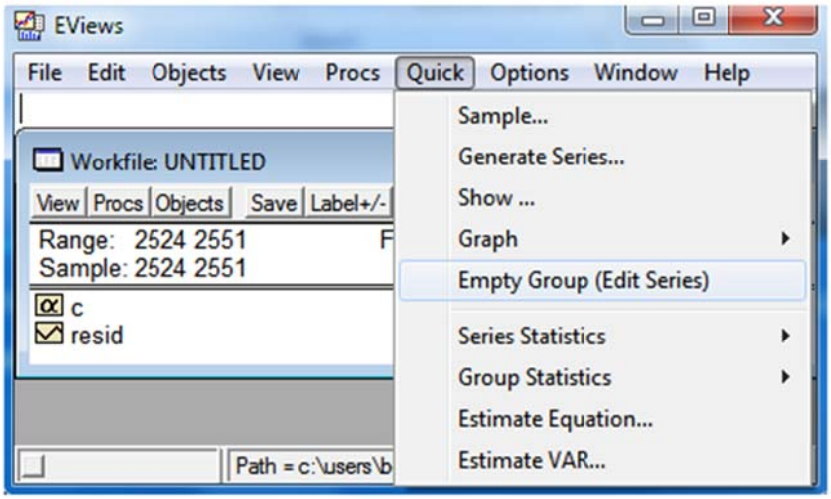
เมื่อคลิก "OK" แล้วจะได้ Workfile: UNTITLED ดังภาพ



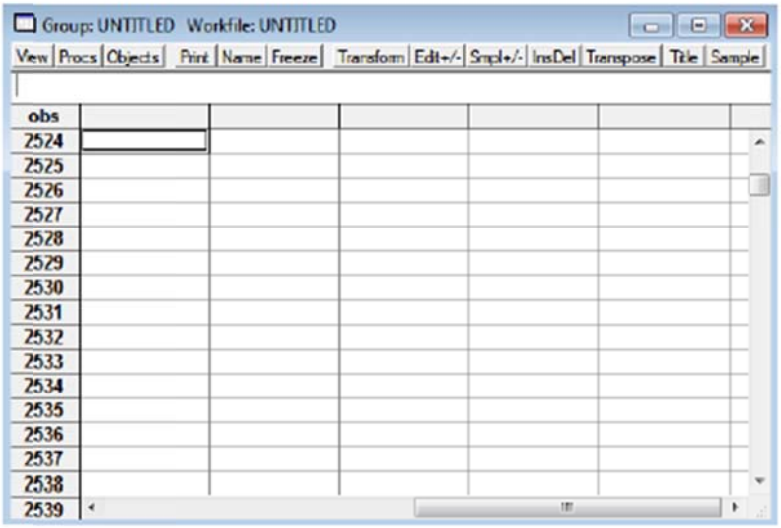

**2. นำข้อมูลเข้าไปในโปรแกรม Eviews มี 2 วิธี**

2.1 สร้าง Group (ตารางบันทึกตัวแปรและข้อมูลใน Eviews) แล้วทำการบันทึกตัวแปรและข้อมูล หรือ copy ตัวแปรและข้อมูลจาก excel แล้ว paste ลง Eviews

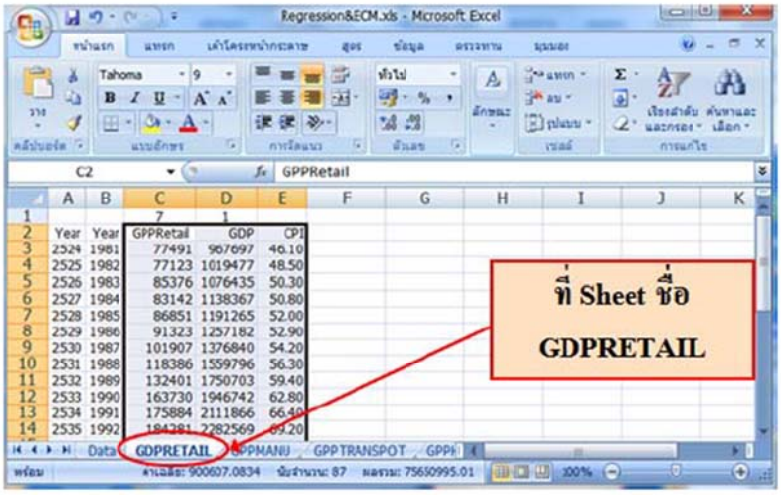
สร้าง Group ของ Series ข้อมูล โดยเลือก Quick/Empty Group (Edit Series ) ดังภาพ



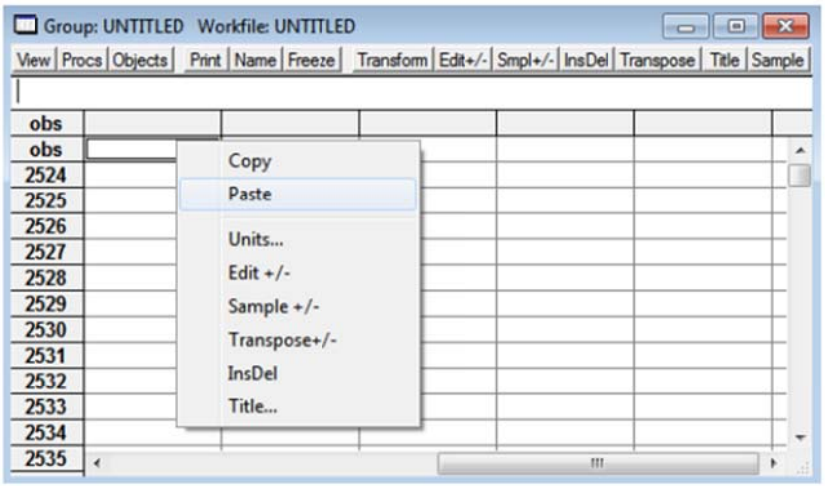
จะได้ Group: UNTITLED ดังภาพ



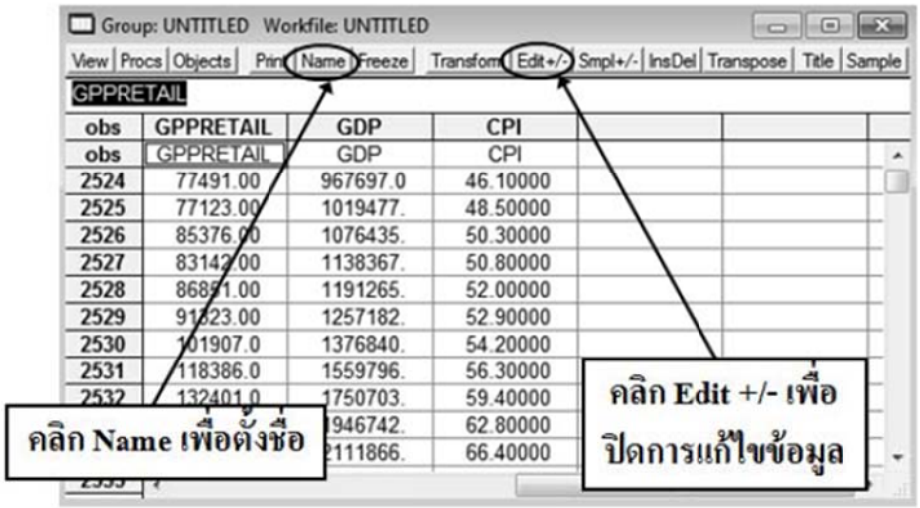

หลังจากนั้นให้เปิด Excel file ชื่อ Regression&ECM แล้วให้ copy ชื่อตัวแปรและข้อมูล GPPRETAIL GDP และ CPI ใน Sheet ชื่อ GPPRETAIL ดังภาพ



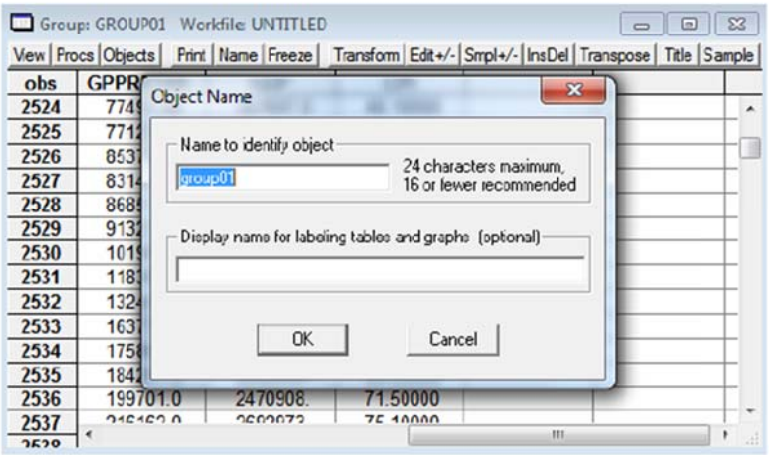
นำชื่อตัวและข้อมูลที่ copy จาก Excel มาวางใน Group:UNTITLED โดยวางบนแถวบนสุด (แถว obs) สดมภ์แรก (ซ้ายมือสุด) ให้คลิกขวา เลือก "Paste" ดังภาพ (หรืออาจพิมพ์ชื่อตัวแปรลงแถว "obs" และพิมพ์ข้อมูลลงได้เลย)



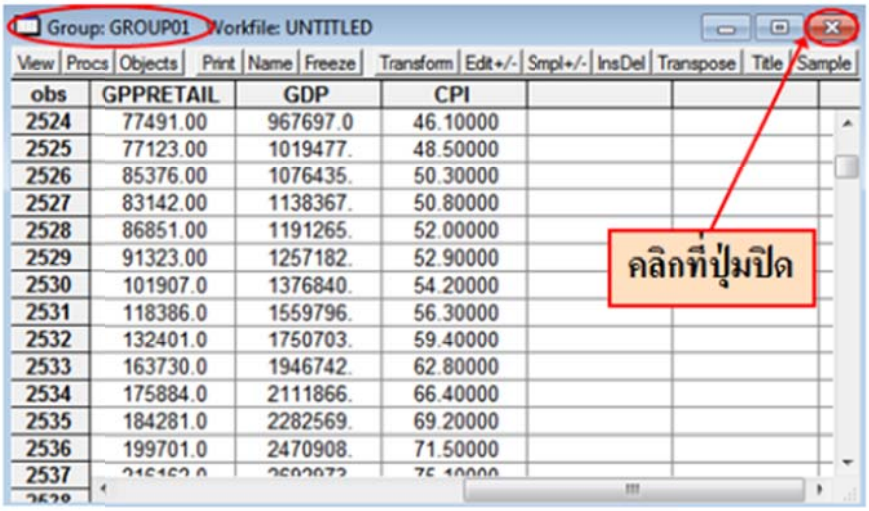

ต่อไปให้คลิกที่ Edit+/- เพื่อปิดการแก้ไขข้อมูล และให้คลิก Name เพื่อตั้งชื่อ Group เก็บไว้ใน Workfile



จะได้ Object Name โดย EViews จะขึ้นชื่อ " group01" มาให้ซึ่งเราสามารถเปลี่ยนเป็นชื่ออื่นได้ สมมติว่าใช้ชื่อนี้ให้คลิก OK




สังเกตว่าที่ Group จะตามด้วยชื่อ Group: GROUP01 ต่อไปให้ปิด Group โดย คลิกที่ปุ่มปิด ดังภาพ

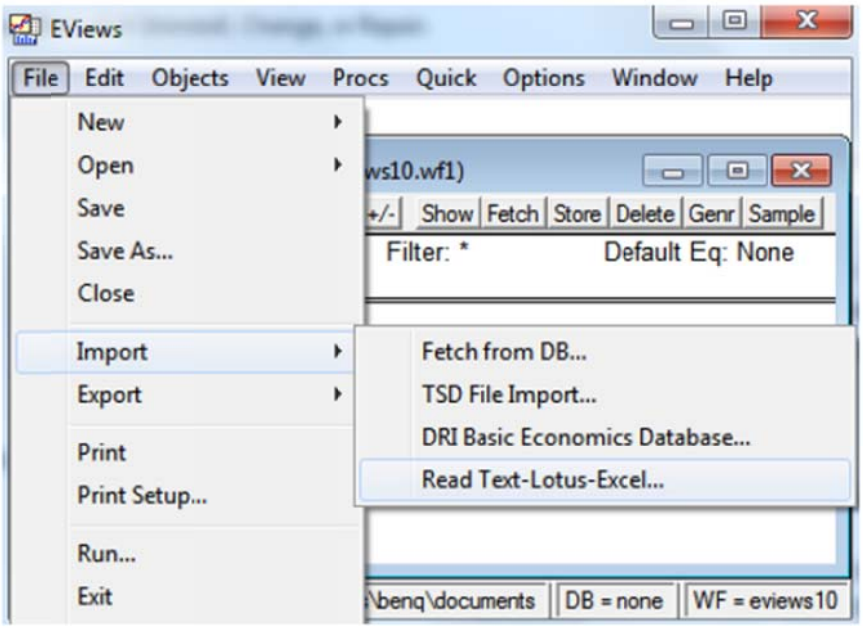



| obs | GPPRETAIL | GDP | CPI |
|---|---|---|---|
| 2524 | 77491.00 | 967697.0 | 46.10000 |
| 2525 | 77123.00 | 1019477. | 48.50000 |
| 2526 | 85376.00 | 1076435. | 50.30000 |
| 2527 | 83142.00 | 1138367. | 50.80000 |
| 2528 | 86851.00 | 1191265. | 52.00000 |
| 2529 | 91323.00 | 1257182. | 52.90000 |
| 2530 | 101907.0 | 1376840. | 54.20000 |
| 2531 | 118386.0 | 1559796. | 56.30000 |
| 2532 | 132401.0 | 1750703. | 59.40000 |
| 2533 | 163730.0 | 1946742. | 62.80000 |
| 2534 | 175884.0 | 2111866. | 66.40000 |
| 2535 | 184281.0 | 2282569. | 69.20000 |
| 2536 | 199701.0 | 2470908. | 71.50000 |
| 2537 | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

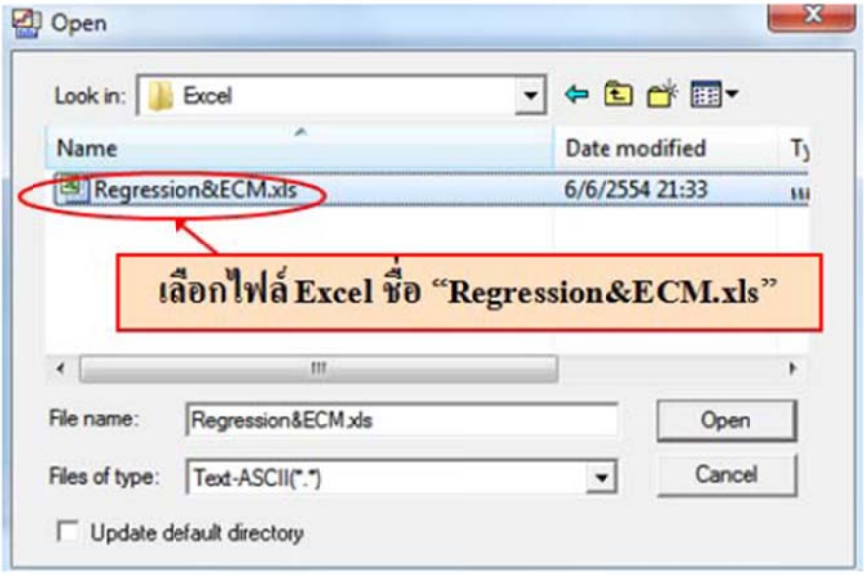
ที่ Workfile จะได้ Series ข้อมูลตัวแปร "cpi gdp gppretail" ที่ Copy มาจาก Excel file และได้ "group01" ดังภาพ

2.2 Import ข้อมูลจาก excel ไปยัง Eviews

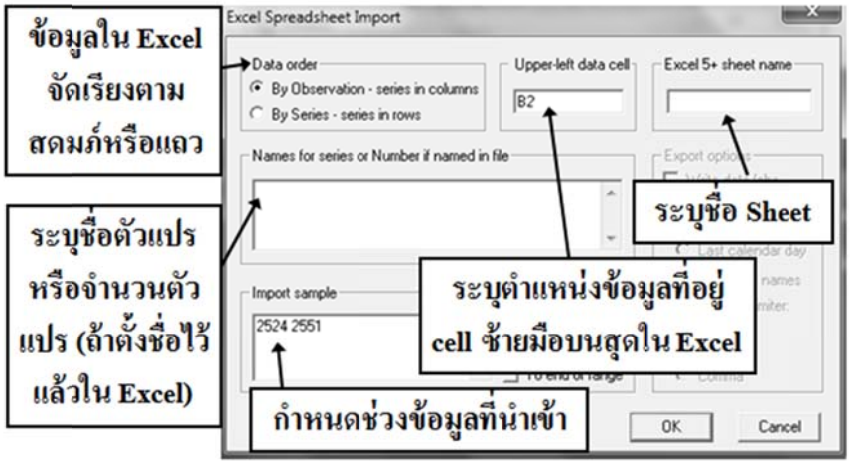
ที่ Main Manu ของ EViews เลือก File/Import/Read Text-Lotus-Excel...



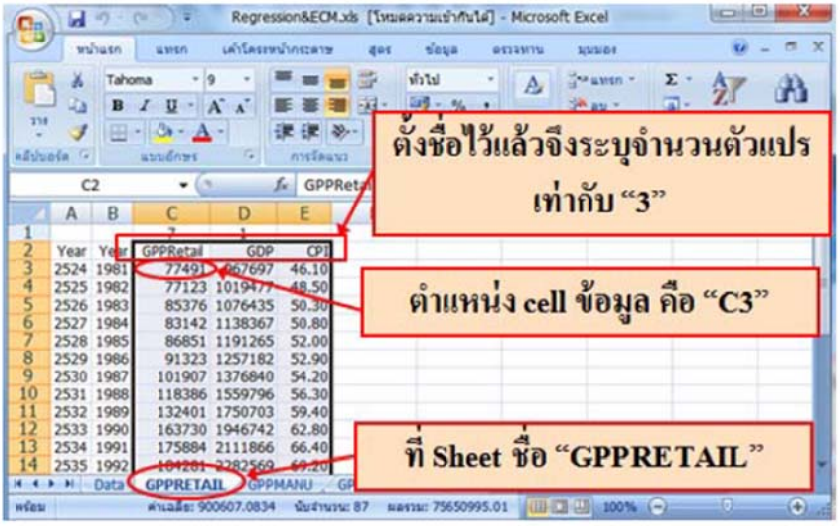

เลือกไฟล์ Excel ชื่อ "Regression&ECM.xls" แล้วคลิก "Open" ดังภาพ



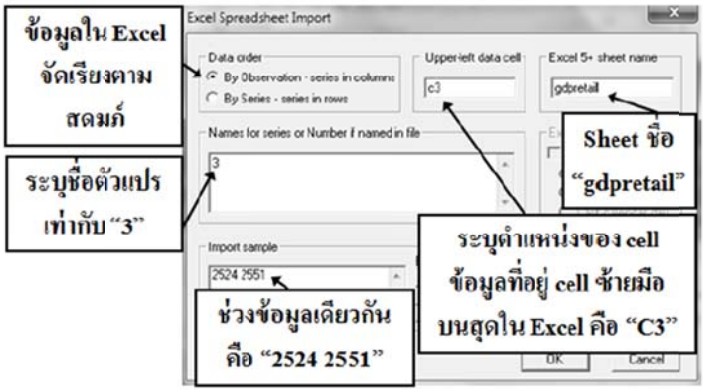
จะได้ Excel Spreadsheet Import ดังภาพ



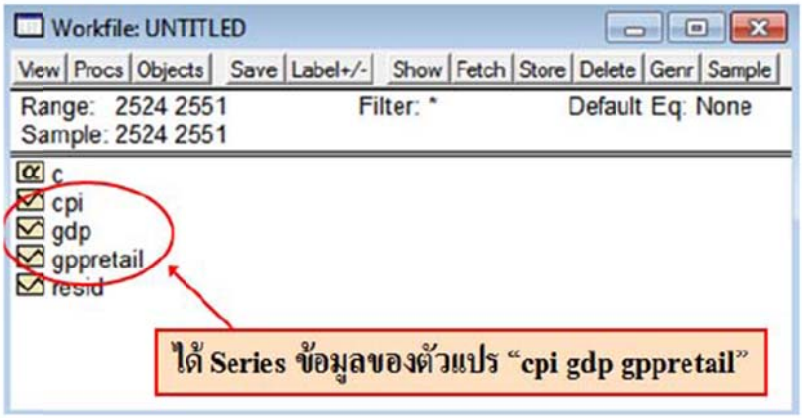

เปิด Excel ชื่อ "Regression&ECM.xls" พบว่าข้อมูลจัดเรียงตามแถว ตำแหน่งข้อมูลคือ cell "C3" เนื่องจากได้ตั้งชื่อแล้วจึงระบุจำนวนตัวแปรคือ "3" ดังภาพ



ระบุรายละเอียดข้อมูลที่ Import จาก Excel ดังภาพ



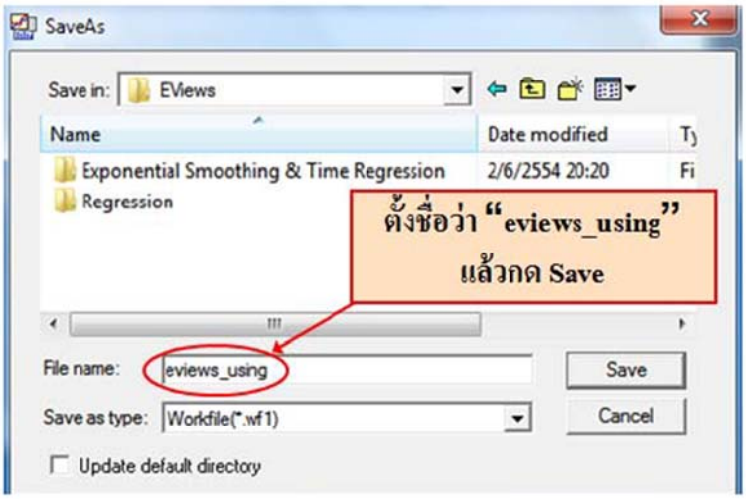

ที่ Workfile จะได้ Series ข้อมูลตัวแปร "cpi gdp gppretail" ที่ Copy มาจาก Excel file ดังภาพ



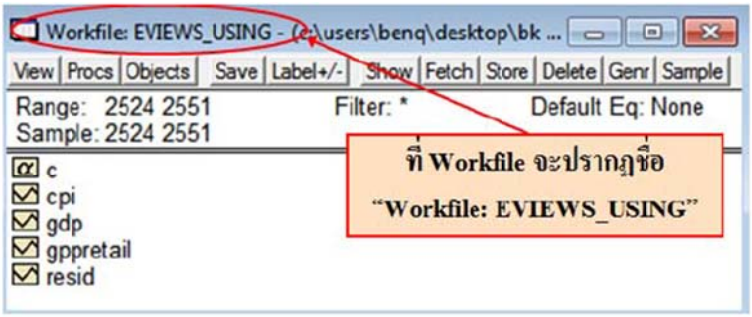

การ Save Workfile

ที่ Workfile ให้คลิก save แล้วเลือกปลายทางที่จะเก็บ Workfile

ให้ตั้งชื่อ File name: ว่า “eviews_using” แล้วกด “Save”



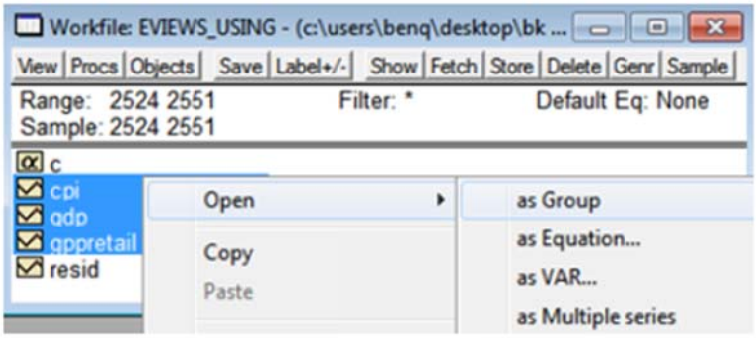

ที่ Workfile จะปรากฏชื่อ “Workfile: EVIEWS_USING” ดังภาพ



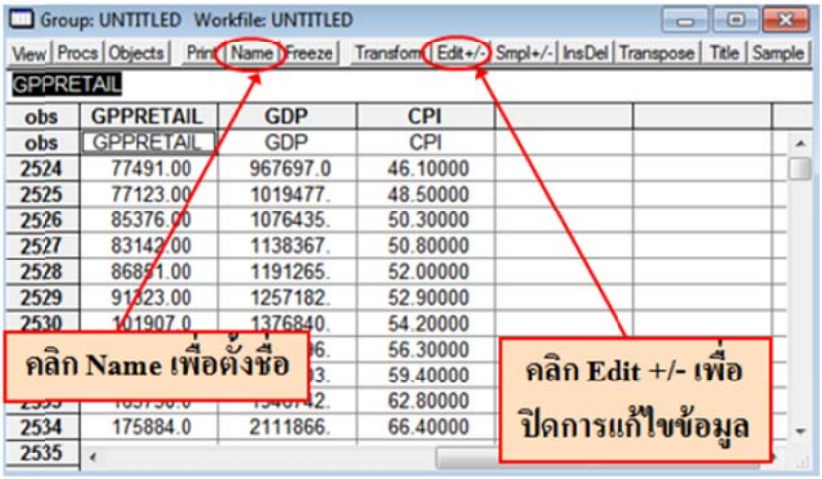

## 3. การสร้างกราฟ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### การสร้าง Group ของ Series ใน Workfile

ที่ Workfile เลือกตัวแปร cpi gdp gppretail คลิกขวา เลือก Open/as Group ดังภาพ

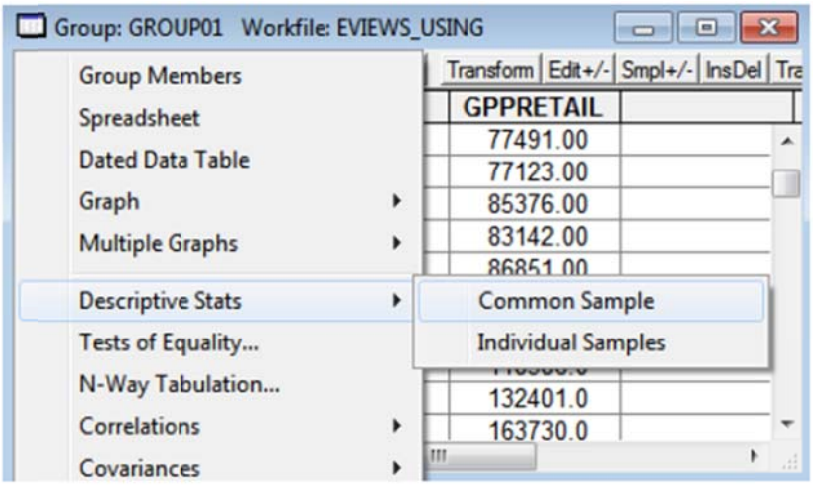


จะได้ Group: UNTITLED ต่อไปให้คลิกที่ Edit+/- เพื่อปิดการแก้ไขข้อมูล และให้คลิก Name เพื่อตั้งชื่อ "group01" เก็บไว้ใน Workfile




## การวิเคราะห์ทางสถิติเบื้องต้น

ที่ Group: GROUP01 เลือก View/Descriptive stats/Common Sample ดังภาพ



จะได้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเบื้องต้น ดังภาพ

Group: GROUP01 Workfile: EVIEWS_USING

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Sample | Sheet | Stats | Spec

| | CPI | GDP | GPPRETAIL |
|---|---|---|---|
| Mean | 79.56071 | 2522033. | 179708.6 |
| Median | 77.25000 | 2721328. | 206890.3 |
| Maximum | 123.3000 | 4370056. | 271991.8 |
| Minimum | 46.10000 | 967697.0 | 77123.00 |
| Std. Dev. | 24.20161 | 1060497. | 66262.43 |
| Skewness | 0.165635 | 0.026728 | -0.377753 |
| Kurtosis | 1.658881 | 1.840667 | 1.629332 |
| | | | |
| Jarque-Bera | 2.226397 | 1.571395 | 2.857772 |
| Probability | 0.328507 | 0.455802 | 0.239576 |
| | | | |
| Sum | 2227.700 | 70616927 | 5031841. |
| Sum Sq. Dev. | 15814.39 | 3.04E+13 | 1.19E+11 |
| | | | |
| Observations | 28 | 28 | 28 |

การสร้าง Graph สำหรับตัวแปรเดียว

ที่ Workfile ให้ Double คลิก Series ของตัวแปรที่ต้องการสร้างกราฟ สมมติให้ Double คลิกที่ "gdp"

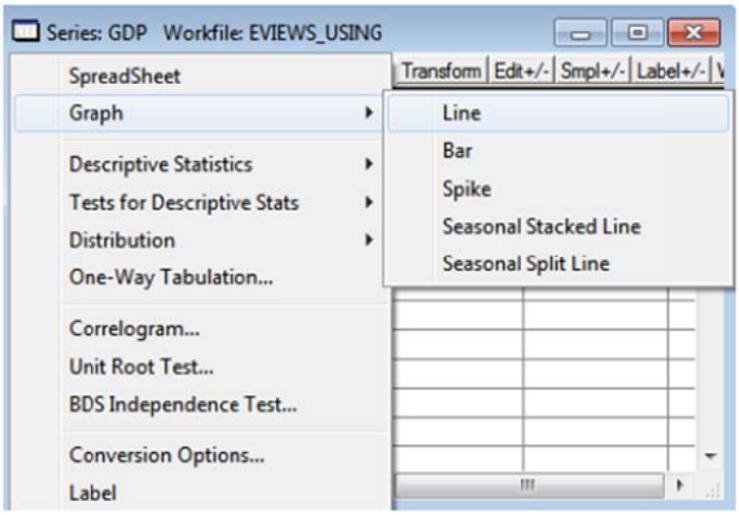
จะได้ Series: GDP ดังภาพ

Series: GDP Workfile: EVIEWS_USING

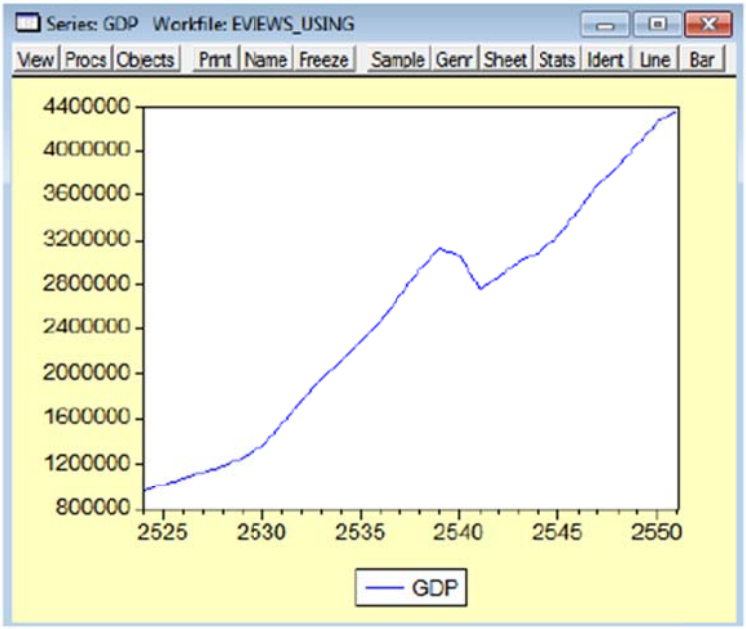
View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Transform | Edit+/- | Smpl+/- | Label+/-

| | GDP |
|---|---|
| | Last updated: 06/06/11 - 23:37 |
| 2524 | 967697.0 |
| 2525 | 1019477. |
| 2526 | 1076435. |
| 2527 | 1138367. |
| 2528 | 1191265. |
| 2529 | 1257182. |
| 2530 | 1376840 |

ที่ Series: GDP เลือก View/Graph/Line ดังภาพ




ที่ Series: GDP จะแสดงเป็น Graph ดังภาพ



# การใช้โปรแกรม Eviews กับ Exponential Smoothing

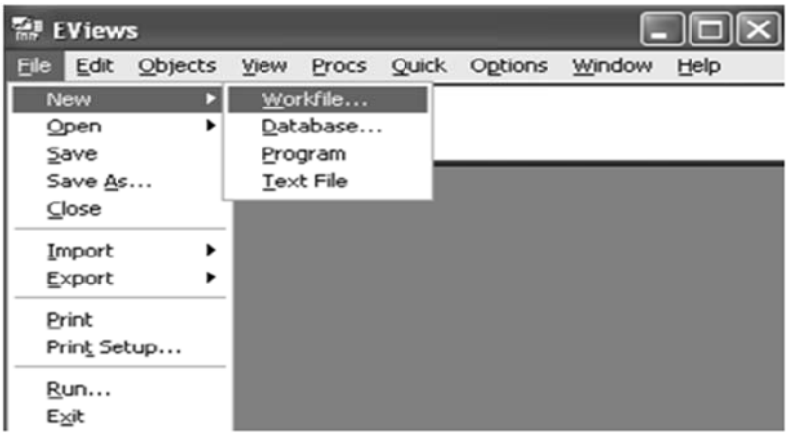
ในการวิเคราะห์และพยากรณ์ด้วยวิธี Exponential Smoothing & Time Regression ด้วยโปรแกรม EViews ได้นำตัวอย่างข้อมูลอนุกรมเวลามาใช้ดังนี้

- ในที่นี้จะใช้ข้อมูลตัวอย่างจาก Excel file ที่มีชื่อ "ExponentialSmoothing&TrendRegression" ใน Sheet ชื่อ "Example" ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ คือ y และ z โดยตัวแปรทั้งสองเป็นข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ปี 1970 ไตรมาสที่ 1 ถึงปี 1982 ไตรมาสที่ 4

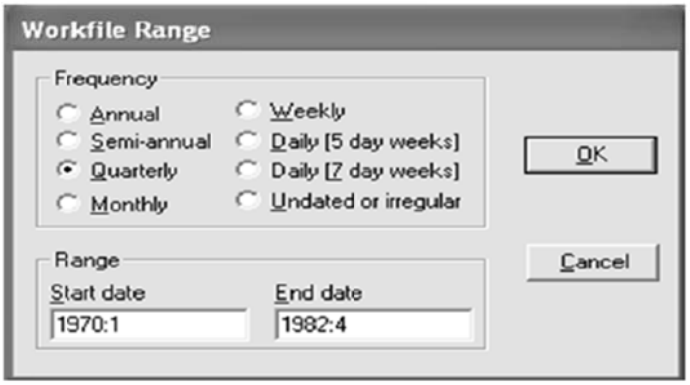
- ต่อไปจะเป็นขั้นตอนการการพยากรณ์ข้อมูลตัวแปร y และ z โดยใช้วิธี Exponential Smoothing และ Trend Regression ด้วยโปรแกรม EViews

**การสร้าง Workfile**

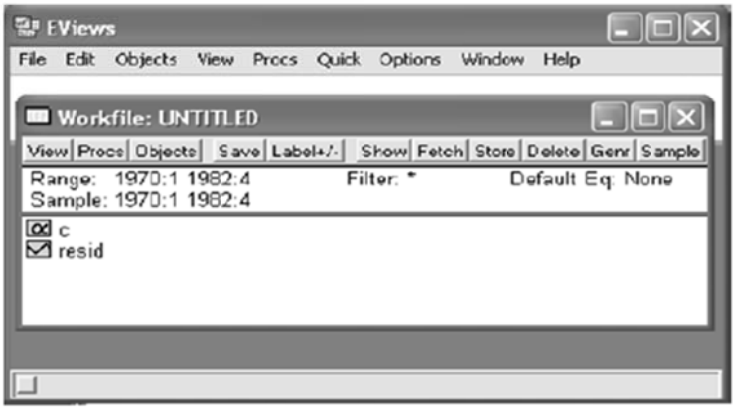
เมื่อเปิดโปรแกรม Eviews ให้เลือก File/New/Workfile ดังภาพ




กำหนด Workfile Range เป็น Quarterly/ Start date คือ 1970:1 End date คือ 1982:4 ดังภาพ

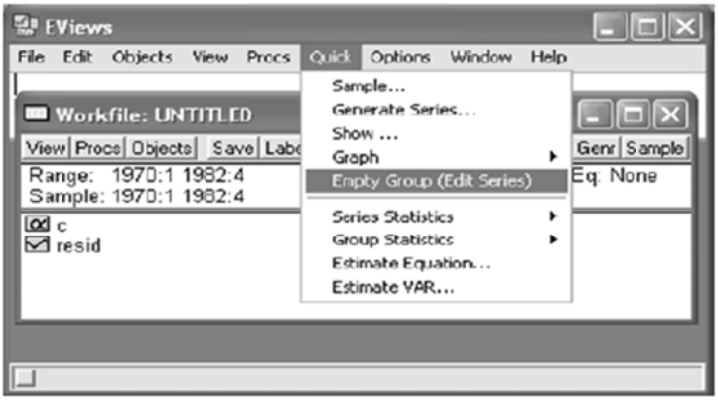


เมื่อคลิก OK จะได้ Workfile ดังภาพ

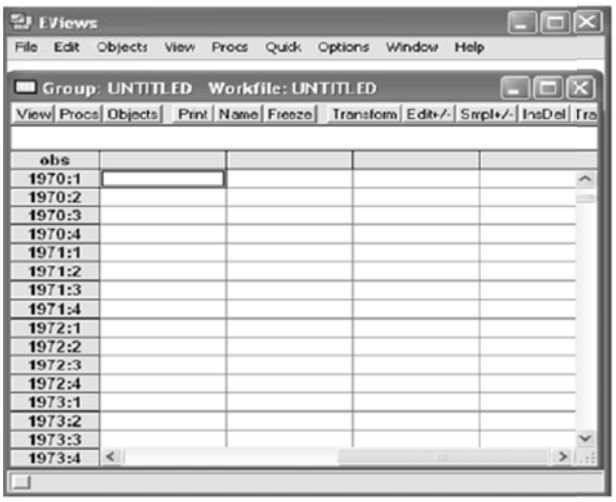



**การนำข้อมูลเข้าโปรแกรม Eviews**

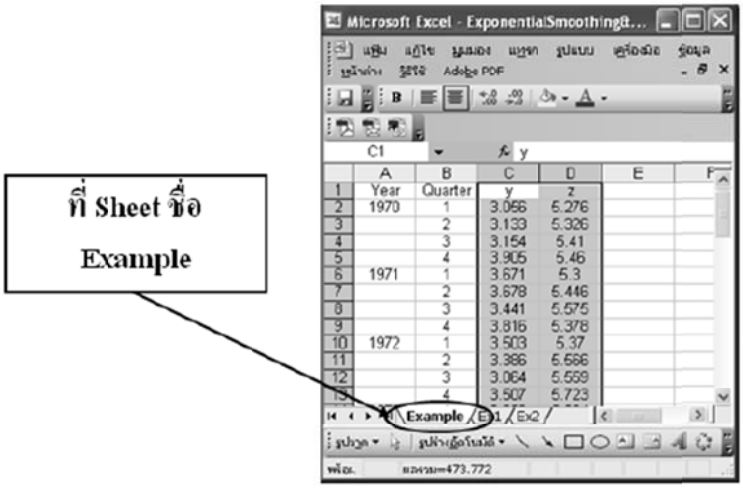
สร้าง Group ของ Series ข้อมูล โดยเลือก Quick/Empty Group (Edit Series) ดังภาพ



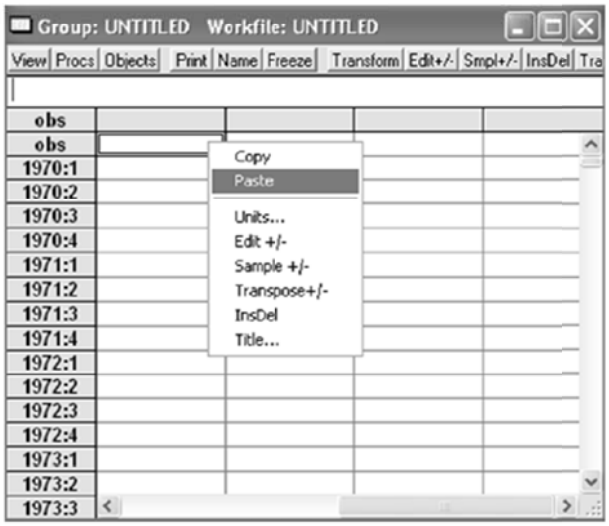

จะได้ Group ดังภาพ



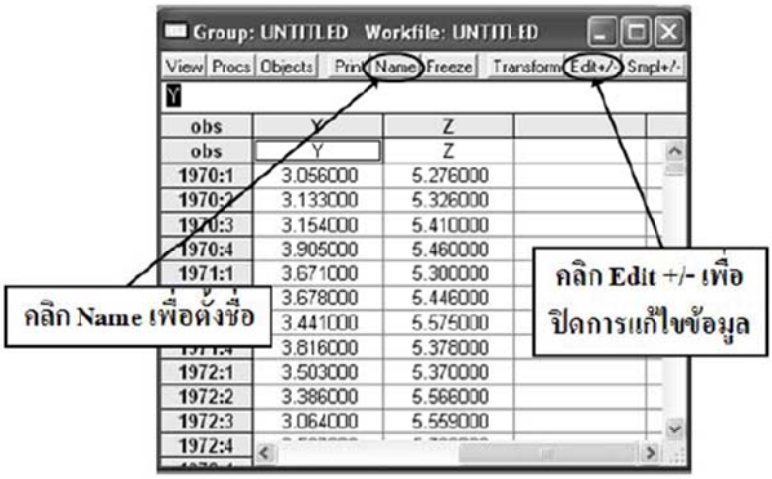
หลังจากนั้นให้เปิด Excel file ชื่อ ExponentialSmoothing&TrendRegression แล้วให้ copy ชื่อตัวแปรและข้อมูล y กับ z ใน Sheet ชื่อ Example ดังภาพ



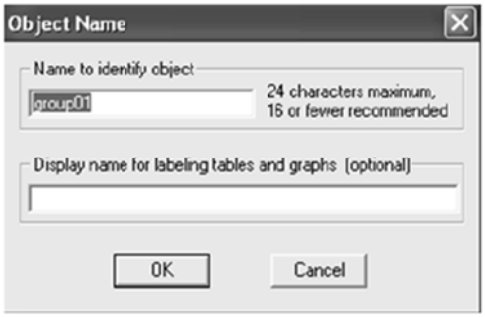

แล้วนำมา paste ใน Group:UNTITLED ตรงตำแหน่งมุมบนซ้ายสุด ซึ่งตรงกับแถว "obs" ดังภาพ



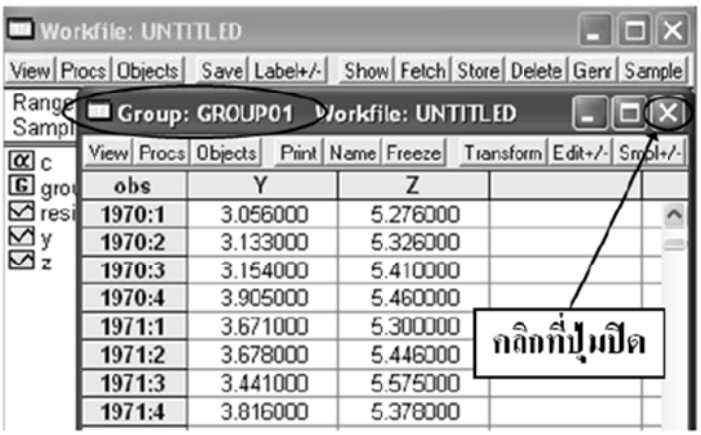
ต่อไปให้คลิกที่ Edit+/- เพื่อปิดการแก้ไขข้อมูล และให้คลิก Name เพื่อตั้งชื่อ Group




จะได้ Object Name โดย EViews จะขึ้นชื่อ " group01" มาให้ซึ่งเราสามารถเปลี่ยนเป็นชื่ออื่นได้ สมมติว่าใช้ชื่อนี้ให้คลิก OK



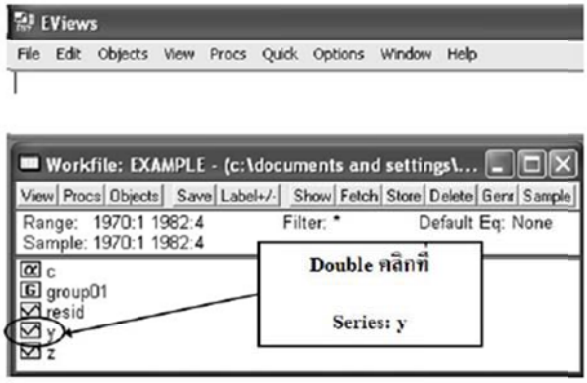

สังเกตว่าที่ Group จะตามด้วยชื่อ Group: GROUP01 ต่อไปให้ปิด Group โดย คลิกที่ปุ่มปิด ดังภาพ



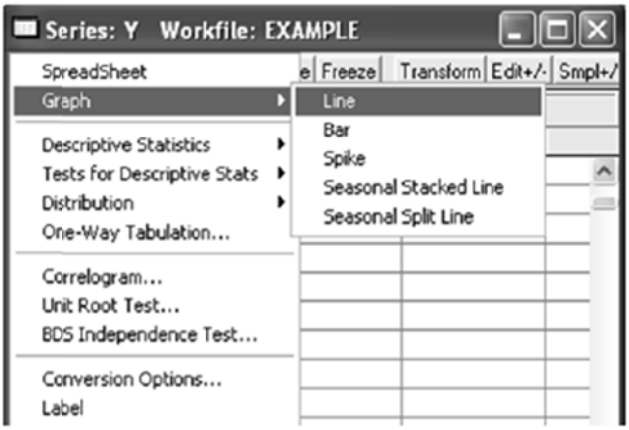
**ขั้นตอนการพยากรณ์ด้วยวิธี Exponential Smoothing**

- เริ่มการพยากรณ์ที่ข้อมูลตัวแปร y ก่อน
- ให้ Double Click ที่ Series: y
- เมื่อ Double Click ที่ y แล้วให้เลือกที่ View/Graph/Line เพื่อดูกราฟของ y
- พิจารณาดูว่ากราฟของ y ว่ามีทั้งแนวโน้มและฤดูกาลหรือไม่
- ถ้ากราฟของ y ว่ามีทั้งแนวโน้มและฤดูกาล ให้ใช้วิธี Exponential Smoothing ในการพยากรณ์ Series: y

ที่ Workfile ให้ Double คลิกที่ Series: y



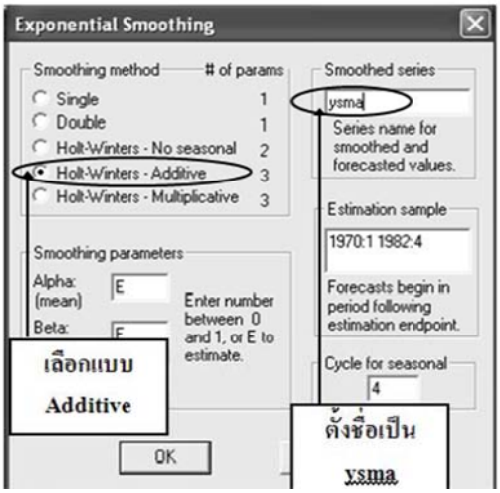

ที่ Series: y ให้เลือก View/Graph/Line เพื่อดูกราฟของ y ดังภาพ



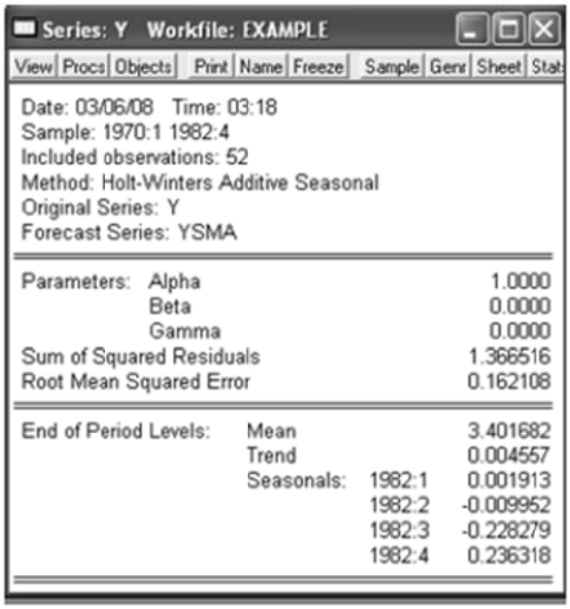
จากกราฟของ y แสดงให้เห็นว่ามีทั้งแนวโน้มและฤดูกาล ดังนั้น ให้ทำการพยากรณ์ด้วยวิธี Exponential Smoothing

ที่ Series: y ให้เลือก Procs/Exponential Smoothing ... เพื่อพยากรณ์ ดังภาพ

Series: y มีทั้ง Trend และ Season ให้เลือก Holt-Winters – Additive หรือ Holt-Winters – Multiplicative ในที่นี้ให้เลือกแบบ Additive ตั้งชื่อ Series: y ที่ทำ Smoothing เป็น ysma ดังภาพ



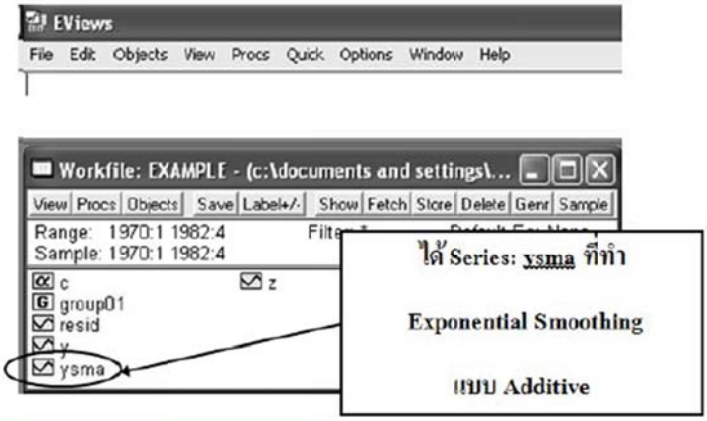

ได้ผลของการทำ Exponential Smoothing แบบ Additive ดังภาพ




หมายเหตุ: ถ้าข้อมูลมีแต่ Trend ไม่มี Season ให้เลือกที่ Double หรือ Holt-Winter – No seasonal

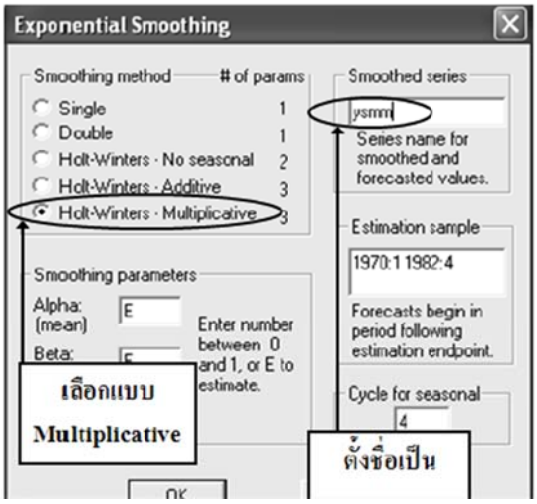
แต่ถ้าข้อมูลไม่มีทั้ง Trend และ Season ให้เลือกที่ Single

ที่ Workfile แสดง Series: ysma ภายหลังทำ Exponential Smoothing แบบ Additive ดังภาพ




ต่อไปให้ทำ Exponential Smoothing Series: y อีกครั้ง โดยให้เลือก Holt-Winters – Multiplicative แล้วทำการเปรียบเทียบผลระหว่าง Additive และ Multiplicative

ตั้งชื่อ Series: y ที่ทำ Smoothing เป็น ysmm ดังภาพ



ได้ผลของการทำ Exponential Smoothing แบบ Multiplicative ดังภาพ

Series: Y Workfile: EXAMPLE

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Stat

Date: 03/06/08 Time: 03:36
Sample: 1970:1 1982:4
Included observations: 52
Method: Holt-Winters Multiplicative Seasonal
Original Series: Y
Forecast Series: YSMM

| | | | |
|---|---|---|---|
| Parameters: | Alpha | | 1.0000 |
| | Beta | | 0.0000 |
| | Gamma | | 0.0000 |
| Sum of Squared Residuals | | | 1.285475 |
| Root Mean Squared Error | | | 0.157228 |
| End of Period Levels: | Mean | | 3.403062 |
| | Trend | | 0.004557 |
| | Seasonals: | 1982:1 | 1.001612 |
| | | 1982:2 | 0.996195 |
| | | 1982:3 | 0.933155 |
| | | 1982:4 | 1.069037 |

เปรียบเทียบการทำ Exponential Smoothing แบบ Additive และ Multiplicative พบว่าแบบ Multiplicative ให้ตัวชี้วัดทางสถิติทั้ง Sum of Squared Residuals และ Root Mean Squared Error ที่มีค่าต่ำกว่า ดังภาพ

Series: Y Workfile: EXAMPLE

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Stat

Date: 03/06/08 Time: 03:18
Sample: 1970:1 1982:4
Included observations: 52
Method: Holt-Winters Additive Seasonal
Original Series: Y
Forecast Series: YSMA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Parameters: | Alpha | | 1.0000 |
| | Beta | | 0.0000 |
| | Gamma | | 0.0000 |
| Sum of Squared Residuals | | | 1.366516 |
| Root Mean Squared Error | | | 0.162108 |
| End of Period Levels: | Mean | | 3.401682 |
| | Trend | | 0.004557 |
| | Seasonals: | 1982:1 | 0.001913 |
| | | 1982:2 | -0.009952 |
| | | 1982:3 | -0.228279 |
| | | 1982:4 | 0.236318 |

Series: Y Workfile: EXAMPLE

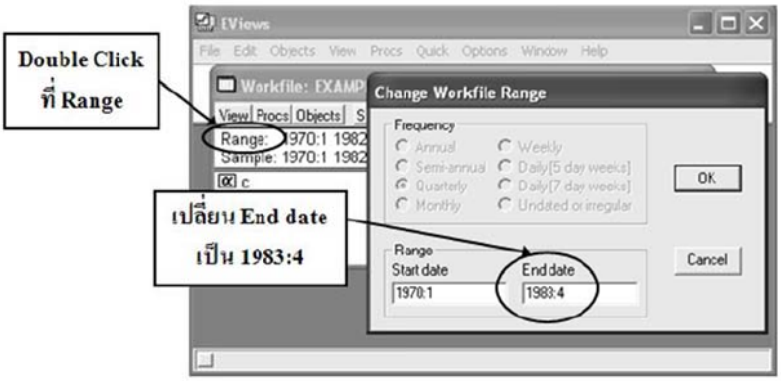
View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Stat

Date: 03/06/08 Time: 03:36
Sample: 1970:1 1982:4
Included observations: 52
Method: Holt-Winters Multiplicative Seasonal
Original Series: Y
Forecast Series: YSMM

| | | | |
|---|---|---|---|
| Parameters: | Alpha | | 1.0000 |
| | Beta | | 0.0000 |
| | Gamma | | 0.0000 |
| Sum of Squared Residuals | | | 1.285475 |
| Root Mean Squared Error | | | 0.157228 |
| End of Period Levels: | Mean | | 3.403062 |
| | Trend | | 0.004557 |
| | Seasonals: | 1982:1 | 1.001612 |
| | | 1982:2 | 0.996195 |
| | | 1982:3 | 0.933155 |
| | | 1982:4 | 1.069037 |

**การพยากรณ์ด้วยวิธี Exponential Smoothing**

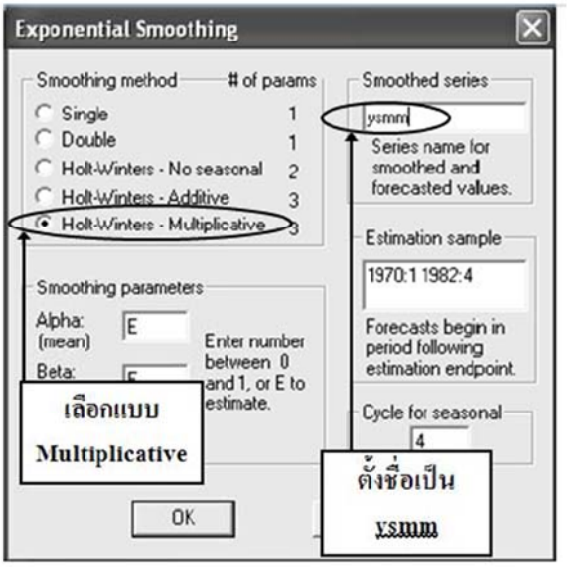
ให้ทำการขยาย Workfile range ออกไปตามช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ โดยการ Double Click ที่ Range ในที่นี่สมมติให้พยากรณ์ออกไป 1 ปี ดังนั้น End date จะเป็น 1983:4 ดังภาพ



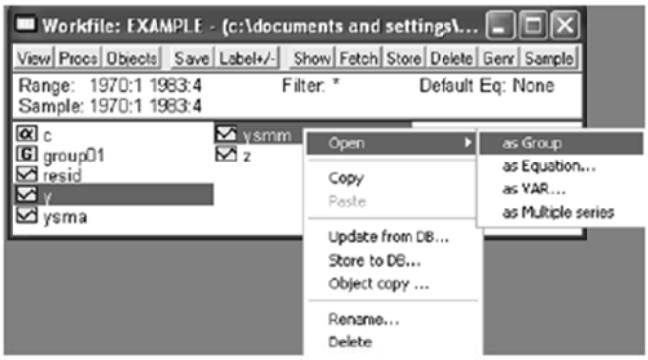

เช่นเดียวกันกับ Sample ให้ทำการขยาย Sample ออกไปตามช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ โดยการ Double Click ที่ Sample แล้วเปลี่ยนเป็น 1983:4

ที่ Series: y ให้ทำ Exponential Smoothing Series: y โดยให้เลือก Holt-Winters – Multiplicative อีกครั้งโดยจะได้ค่าพยากรณ์ของ y ออกไปอีก 1 ปีตามที่ขยายทั้ง Range และ Sample

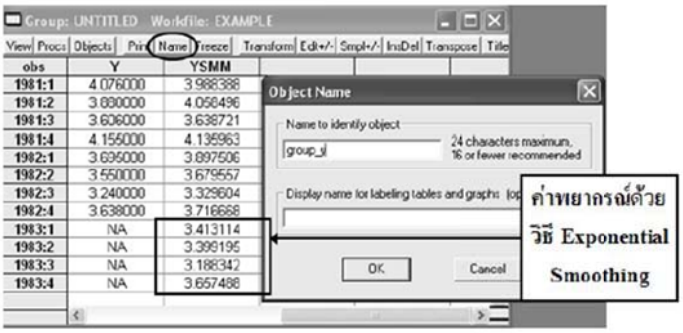
ตั้งชื่อ Series: y ที่ทำ Smoothing เป็น ysmm เช่นกัน ดังภาพ



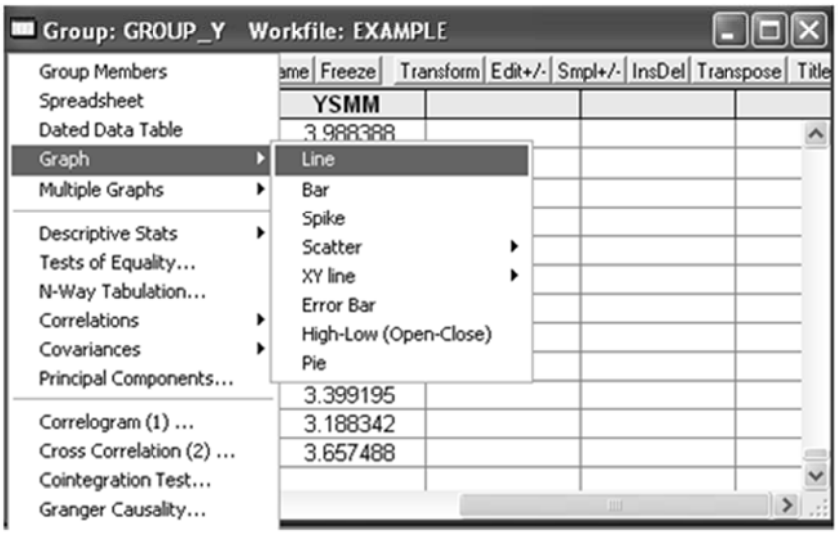

ที่ Workfile ให้กด Ctrl ค้างไว้แล้วเลือก Series: y และ Series: ysmm แล้วคลิกขวาเลือก Open/as Group เพื่อเปิด Group Series ทั้งสองเปรียบเทียบระหว่างค่าที่แท้จริงของ y และค่าพยากรณ์ด้วยวิธี Exponential Smoothing ดังภาพ

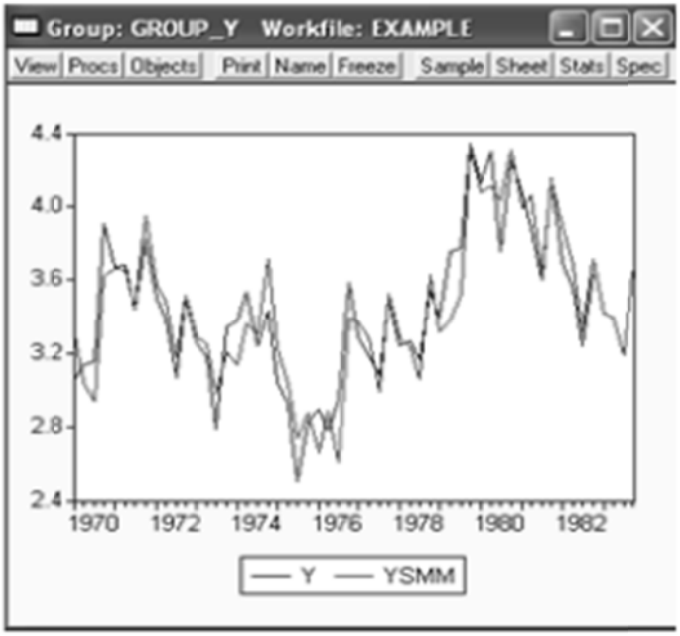



จากรูปแสดงให้เห็นค่าพยากรณ์ที่ Series: YSMM ทำการตั้งชื่อ Group โดยคลิกที่ Name แล้วกำหนดชื่อ Group ให้เป็น "group_y" แล้วคลิก OK เพื่อเก็บไว้ใน Workfile ดังภาพ




ที่ GROUP_Y ให้เลือก View/Graph/Line เพื่อดูกราฟเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงของ y และค่าที่ได้จากการทำ Exponential Smoothing ดังภาพ






**จะได้กราฟ ดังภาพ**

# ประวัติผู้วิจัย

| | |
|---|---|
| **ชื่อ - สกุล** | นางสาวณฐวรรณ์ จันเมือง |
| **วัน เดือน ปีเกิด** | 14 มีนาคม 2526 |
| **สถานที่เกิด** | อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช |
| **สถานที่อยู่ปัจจุบัน** | บ้านเลขที่ 89 หมู่ 8 ตำบลขอนหาด อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช |
| **ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน** | นักวิชาการสาธารณสุข |
| **สถานที่ทำงานปัจจุบัน** | โรงพยาบาลหาดใหญ่ |

**ประวัติการศึกษา**

| | |
|---|---|
| พ.ศ. 2542 | ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3)<br>โรงเรียนขอนหาดประชาสรรค์ จังหวัดนครศรีธรรมราช |
| พ.ศ. 2545 | ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)<br>โรงเรียนควนขนุน จังหวัดพัทลุง |
| พ.ศ. 2549 | วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) วิชาเอกอนามัยสิ่งแวดล้อม<br>มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ |
| พ.ศ. 2556 | สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (ส.ม.)<br>สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา |