

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา คือ กระบวนการติดตามสังเกตและพิจารณาลักษณะการเกิดและการกระจายของโรคและภัยต่างๆอย่างมีระบบ ซึ่งจะรวมถึงปัจจัยต่างๆที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง การเกิดและการกระจายด้วย ประกอบด้วยขั้นตอน การรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ แปลผลและการกระจายข้อมูลข่าวสาร เพื่อนำไปสู่การดำเนินการควบคุมป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จึงเป็นเครื่องมือสร้างองค์ความรู้หลักที่สำคัญ ซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์สถานการณ์ การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของมาตรการการวางแผน ตลอดจนให้ข้อมูลที่สำคัญในการติดตามและประเมินผลมาตรการในการป้องกันและควบคุมปัญหาสาธารณสุข ปัจจุบันการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในระดับอำเภอทั่วประเทศไทย ประกอบด้วยระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 3 ระบบ คือ

1. ระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่เป็นระบบหลัก มีโครงสร้างและเครือข่ายครอบคลุมระดับประเทศ โดยกำหนดรูปแบบการจัดส่งข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน
  2. ระบบเฝ้าระวังพิเศษ อาจใช้โครงสร้างของระบบหลักหรือมีรูปแบบของตนเอง
  3. ระบบเฝ้าระวังเฉพาะกิจ เป็นระบบที่มีการดำเนินการเป็นครั้งคราวตามความจำเป็น
- ทั้ง 3 ระบบ ได้ใช้วิธีการเขียนบัตร์รายงาน หรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เรียกข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลการรักษาพยาบาลของสถานบริการสุขภาพ เช่น โรงพยาบาล สถานีอนามัย ศูนย์สุขภาพชุมชน โดยกำหนดให้มีศูนย์ข้อมูลระบาดวิทยาอำเภอ ทำหน้าที่รวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ สถานการณ์โรค การรับส่งข่าวสาร ระหว่างพื้นที่และส่วนกลาง เพื่อการพิจารณาดำเนินการควบคุมและป้องกันโรคต่อไป ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีระบบสารสนเทศด้านภูมิศาสตร์ในการสนับสนุนงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ทำให้การได้มาของข้อมูลด้านการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่แสดงผลเชิงสารสนเทศด้านภูมิศาสตร์มีความยุ่งยาก ซับซ้อนและใช้เวลานาน หากมีการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ตามวัตถุประสงค์ของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ที่สามารถตรวจพบการระบาดของโรค แหล่งแพร่เชื้อ หรือจุดกำเนิดของโรคและสามารถควบคุม จำกัดวงและขอบเขตความเสียหายของพื้นที่ได้รวดเร็วมากเท่าใด ก็ยิ่งสามารถยับยั้งหรือควบคุมการแพร่ระบาดของโรคและภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและทัน่วงที

จากรายละเอียดข้างต้นผู้ศึกษาซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานด้านระบาควิทยาในระดับ  
อำเภอจึงประสงค์ศึกษาการค้นคว้าแบบอิสระเรื่องการพัฒนาสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ใน  
งานเฝ้าระวังทางระบาควิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานเฝ้าระวังทางระบาควิทยาอำเภอบ้าน  
หลวง จังหวัดน่าน

## 1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานเฝ้าระวังทางระบาควิทยา สามารถนำไปเป็น  
ต้นแบบในการพัฒนาร่วมกับระบบสารสนเทศแบบเครือข่ายและฐานข้อมูลด้านสาธารณสุขได้
2. ได้เครื่องมือสำหรับการดำเนินงานด้านการเฝ้าระวังทางระบาควิทยาที่มีประสิทธิภาพ

## 1.4 แผนดำเนินการ ขอบเขต และวิธีการศึกษา

### 1.4.1 แผนดำเนินการ

1. ศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น
2. วิเคราะห์ปัญหา
3. ออกแบบระบบที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหา
4. สร้างระบบตามทีออกแบบ
5. ทดสอบและทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในส่วนของระบบที่ยังไม่สมบูรณ์
6. ประเมินการทำงานของโปรแกรมและระบบ
7. จัดทำคู่มือในการใช้งาน

### 1.4.2 ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตด้านพื้นที่  
ขอบเขตด้านพื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้คือ อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน  
ซึ่งประกอบด้วย หมู่บ้าน 26 หมู่บ้าน 3,895 หลังคาเรือน ประชากร 12,126 คน พื้นที่ 338 ตาราง  
กิโลเมตร

### 2. ขอบเขตด้านข้อมูล

- 2.1 ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อทางระบาควิทยา 81 โรค ใน รง.506  
ของประชาชนในพื้นที่อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน

2.2 การกำหนดรหัสข้อมูลของระบบ เช่น รหัสโรคและรหัสสถานบริการ สาธารณสุข ใช้รหัสมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ส่วนรหัสหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด ใช้ของกระทรวงมหาดไทย

2.3 ข้อมูลด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน

### 3. ขอบเขตด้านระดับของหน่วยงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาสำหรับศูนย์ข้อมูลระบาดวิทยาอำเภอบ้านหลวง และทีมทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT : Surveillance and Rapid Response Team) อำเภอบ้านหลวง

### 4. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษานี้มีขอบเขตด้านเนื้อหาตามขั้นตอนของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่สนับสนุนงานด้านระบาดวิทยาตามแผนภาพดังนี้

<u>ระบาดวิทยา</u>	<u>ขั้นตอนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา</u> ( ขอบเขตการศึกษา )
<p>1.การเกิด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อะไร (โรค/นิยาม)</li> <li>- มากแค่ไหน(ขนาด)</li> <li>- รุนแรงไหม</li> </ul> <p>2.การกระจาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กับใคร (บุคคล)</li> <li>- เมื่อไร (เวลา)</li> <li>- ที่ไหน (สถานที่)</li> </ul> <p>3.สิ่งกำหนด(เป็นอย่างไ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agent</li> <li>- Host</li> <li>- Environment</li> </ul>	<p>1.รวบรวมข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รับ/ตรวจสอบ</li> <li>- จัดทำฐานข้อมูล</li> </ul> <p>2.เรียบเรียงและนำเสนอข้อมูล</p> <p>3.วิเคราะห์และแปลผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดลำดับความสำคัญ</li> <li>- โรคที่มีสถานการณ์ปัจจุบัน / แนวโน้มผิดปกติ</li> <li>- พื้นที่ / กลุ่มคนที่ผิดปกติ</li> </ul> <p>4.การกระจายข่าวสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เตือนภัย</li> </ul>

ที่มา : สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค (2545)

รูปที่ 1.1 ขอบเขตการศึกษาด้านเนื้อหาขั้นตอนเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

### 1.4.3 วิธีการศึกษา

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1) ข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย

(1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้มาจากการสำรวจ และแผนที่พื้นฐานจากกรมแผนที่ทหาร อันได้แก่ ถนน ทางน้ำ เขตการปกครอง ประกอบกับการสำรวจเพื่อจัดเก็บข้อมูลบางส่วนเพิ่มเติม และการปรับแก้ข้อมูล เช่น ระบบพิกัดให้มีความถูกต้องเชิงพื้นที่โดยทำงานร่วมกับระบบการสำรวจพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning system - GPS) เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศได้มาจาก เว็บไซต์ PointAsia.com

(2) ข้อมูลเชิงบรรยาย ได้มาจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลบ้านหลวงในส่วนของข้อมูลประชากรและหมู่บ้าน ตลอดจนข้อมูลด้านระบาดวิทยา เช่น ข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ และภัยต่างๆ ตามรายงาน รง. 506 ข้อมูลส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องมาจากหน่วยงานต่างๆเช่น สถานีอนามัย 4 แห่ง ในอำเภอบ้านหลวง โรงพยาบาลน่าน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ หน่วยงาน ภาครัฐและเอกชน รวมถึงองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและข้อมูลจากชุมชน

#### 2) ข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

(1) เอกสารจากสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(2) เอกสารจากสำนักระบาดวิทยากรมควบคุมโรค กระทรวง

สาธารณสุข

(3) เอกสารจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน

(4) เอกสารจากศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ) ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## 1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

### 1.5.1 ระบบที่ใช้ในการจัดการข้อมูล

#### 1. ข้อมูลเชิงพื้นที่

ใช้โปรแกรม Snagit8 ในการสร้างและจัดการภาพถ่ายทางอากาศที่ได้จากเว็บไซต์ PointAsia.com จากนั้นใช้โปรแกรม ArcView GIS 3.3 ในการนำเข้าและปรับปรุงข้อมูลเชิงพื้นที่โดยกำหนดจุดพิกัดที่ถูกต้อง การสร้างไฟล์ภาพที่มีพิกัดหรือ Tiff File รวมถึงการสร้าง

ส่วนเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย และแปลงกลับให้อยู่ในรูปแบบการจัดเก็บของโปรแกรมสำเร็จรูปที่เขียนด้วย Microsoft Visual Basic 6.0 ซึ่งโปรแกรมที่สนับสนุนการพัฒนา Application แบบ Component คือ เป็นการนำเอาวัตถุ (Object) ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยโปรแกรม Visual Basic เอง มาประกอบเข้าด้วยกันและเขียนคำสั่งควบคุมการทำงาน ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนา Application นั้น ลักษณะการทำงานดังกล่าวทำให้สามารถพัฒนา Application ได้สะดวกรวดเร็ว โดยส่วนของการแสดงผลของสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ดึงเอาความสามารถของโปรแกรม MapWindow GIS ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ทางด้าน GIS ข้อดีของโปรแกรมคือ ใช้งานได้ง่ายขนาดของโปรแกรมเล็กทำให้ใช้ทรัพยากรของเครื่องน้อย และมีฟังก์ชันค่อนข้างหลากหลาย มี plug-in เฉพาะทาง เช่น การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ และการวิเคราะห์เรื่องน้ำ และเป็นโปรแกรมแบบ Open source ซึ่งมีความเหมาะสมกับการศึกษาค้นคว้า รวมถึงหน่วยงานของรัฐที่ผู้ใช้งานมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ นอกจากนี้ยังมี ActiveX เพื่อให้สามารถพัฒนาฟังก์ชันเพิ่มเติมโดยใช้ Visual Basic, C#, C++ หรือโปรแกรมอื่นๆ ที่รองรับ ทำให้ยืดหยุ่นในการพัฒนา Application เฉพาะทาง โดย Mapwindow GIS สามารถรองรับ Shape File ซึ่งใช้กันทั่วไป ทำให้สามารถใช้ข้อมูลที่ได้มาจากหน่วยงานราชการ หรือจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เป็น Shape File หรือไฟล์ชนิดอื่นที่รองรับได้มาใช้งาน

## 2. ข้อมูลเชิงบรรยาย

ใช้ระบบฐานข้อมูลของโปรแกรมสำเร็จรูปที่เขียนขึ้นด้วย Microsoft Visual Basic 6.0 จัดเก็บข้อมูลเชิงบรรยายของระบบ เช่น ข้อมูลหมู่บ้าน ประชากร ข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลเชิงบรรยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องรวมถึงข้อมูลในลักษณะของการอ้างอิงเชิงพื้นที่ (Geocoding addresses) เพื่อใช้ในการอ้างอิงถึงสถานที่เกิดโรคหรือพบผู้ป่วย เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ระบบไฟล์เป็น DBF

### 1.5.2 รายละเอียดของซอฟต์แวร์

ในการศึกษาจะใช้ซอฟต์แวร์หลักในการดำเนินการดังนี้

#### 1. ซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Windows XP

#### 2. ซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนโปรแกรม

Microsoft Visual Basic 6.0

#### 3. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

1) Snagit8

2) ArcView GIS 3.3

3) MapWindow GIS

#### 4. ซอฟต์แวร์ด้านข้อมูลผู้ป่วยในโรงพยาบาลบ้านหลวง

- 1) HOSxP
- 2) 506 V.3

5. ซอฟต์แวร์สนับสนุนอื่นๆ ในการดำเนินงานอาจมีโปรแกรมอื่นๆ ตามความจำเป็น เพื่อช่วยในการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น อาทิ Microsoft Excel , Microsoft Access Microsoft Word และ Photoshop CS2

#### 1.5.3 รายละเอียดของฮาร์ดแวร์

##### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลใช้ในการศึกษาและพัฒนาระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Intel Pentium D 1.6 GHz
- 2) หน่วยความจำหลัก (RAM) 1024 MB DDR2RAM
- 3) หน่วยความสำรอง (Hard disk) 160 GB at 7200 rpm
- 4) DVD+/RW drive
- 5) การ์ดแสดงผลทางจอภาพ NVIDIA GeForce 7500LE
- 6) Monitor 17 Inch
- 7) เครื่องพิมพ์ (Laser Printer)

##### 2. เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook ใช้ในการศึกษาและพัฒนาระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Intel Core 2 Duo 1.8 GHz
- 2) หน่วยความจำหลัก (RAM) 2048 MB DDR2RAM
- 3) หน่วยความสำรอง (Hard disk) 160 GB
- 4) DVD+/RW drive
- 5) การ์ดแสดงผลทางจอภาพ NVIDIA NB8M-GS
- 6) Monitor 14.1 Inch

##### 3. ระบบการสำรวจพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning System : GPS)

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น 520 MHz Intel XScale
- 2) หน่วยความจำหลัก (RAM) 256MB NAND Flash ROM
- 3) Triband ,GPRS Class 10
- 4) SiRF Star III single GPSchip

## 1.6 นิยามศัพท์

โรคติดต่อทางระบาดวิทยา หมายถึง โรคติดต่อ จำนวน 81 โรค ตามมาตรฐานงานระบาดวิทยาโรคติดต่อ ของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ระบาดวิทยา (Epidemiology) หมายถึง การศึกษาถึงการกระจายโรคและองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ต่อสุขภาพอนามัย หรือปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคในกลุ่มประชากรและสามารถนำผลการศึกษาไปวางแผนในการป้องกันและควบคุมโรค

ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT : Surveillance and Rapid Response Team) หมายถึง คณะบุคคลซึ่งมีคำสั่งแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ติดตามสังเกตลักษณะการเกิด การกระจายโรคอย่างสม่ำเสมอและเมื่อมีโรคติดต่อเกิดขึ้นในพื้นที่ จะต้องทำกิจกรรมการสอบสวนโรค กิจกรรมการควบคุมการระบาดของโรค

ศูนย์ข้อมูลระบาดวิทยา หมายถึง หน่วยงานที่ทำหน้าที่เฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยา ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลการเจ็บป่วยจากแบบ รง.506 จากสถานบริการสาธารณสุข และจัดทำเป็นสารสนเทศด้านระบาดวิทยา

สถานบริการสาธารณสุข หมายถึง หน่วยงานที่ให้บริการตรวจรักษาโรคแก่ผู้ป่วย ได้แก่ โรงพยาบาล ศูนย์สุขภาพชุมชน และสถานีนอนามัย

แบบ รง.506 หมายถึง บัตรรายงานผู้ป่วย ที่ใช้บันทึกข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อทางระบาดวิทยา ของผู้ป่วยแต่ละรายที่เข้ารับการรักษาจากสถานบริการสาธารณสุข

การสอบสวนโรค หมายถึง กิจกรรมเพื่อค้นหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับการเกิดโรค ด้วยการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดทางด้านสิ่งแวดล้อม และการชั้นสูตรทางห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ได้ปัจจัยสำคัญที่จะอธิบายถึงสาเหตุของการเกิดโรค หรือการระบาดของโรคนั้น

ผู้บริหาร หมายถึง ผู้อำนวยการ โรงพยาบาล สาธารณสุขอำเภอ หัวหน้าสถานีนอนามัย

## 1.7 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1. โรงพยาบาลบ้านหลวง อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน
2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน
3. สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5. ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(ภาคเหนือ) ภาควิชาภูมิศาสตร์

คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่