

## บทที่ 1 บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“สุขภาพดี” เป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของมนุษย์และเป็นจุดมุ่งหมายทางสังคม ทั้งนี้โดยที่สุขภาพดีมีความหมายถึง การมีสภาวะความสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ จึงมิใช่เพียงแต่ปราศจากโรคหรือไม่มีความพิการเท่านั้น แต่หมายถึงการมีชีวิตอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากสภาวะทางสังคมในปัจจุบัน ทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปจากเมื่อก่อนมาก การที่มนุษย์จะดำรงชีวิตอยู่อย่างปกติสุขได้ จะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ด้าน ซึ่งได้แก่ การรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ขับถ่ายเป็นเวลา พักผ่อนอย่างเพียงพอ ทำจิตใจให้เบิกบานอยู่เสมอ ในทางกลับกัน ถ้ามนุษย์มีการดำรงชีวิตที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดโรคขึ้นได้ง่าย ซึ่งโรคในที่นี้ หมายถึง สภาวะร่างกาย มีการทำงานที่ผิดไปจากเดิม อันเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ มากมาย ทั้งเกิดจากปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน เช่น การได้รับเชื้อโรค การได้รับอุบัติเหตุ การได้รับความกระทบกระเทือนทั้งทางร่างกายและจิตใจ

ประเทศไทยมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น จึงมีแมลงและสัตว์ต่าง ๆ อยู่มาก แมลงและสัตว์หลายชนิดเป็นพาหะของโรค เช่น ยุง แมลงวัน หนู เป็นต้น ทำให้การแพร่ระบาดของโรคเป็นไปอย่างรวดเร็ว และป้องกันได้ค่อนข้างยาก จากรายงานสรุปสถานการณ์ของสำนักกระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ที่เกี่ยวกับการเฝ้าระวังโรค ได้เกิดมีการแพร่ระบาดของโรคอย่างรวดเร็ว เช่น โรคไข้เลือดออก ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 17 ธันวาคม 2554 มีผู้ป่วยจำนวนทั้งสิ้น 63,971 ราย ผู้เสียชีวิต 59 ราย หรือแม้กระทั่งโรคนี้หนู ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 23 ตุลาคม 2554 มีผู้ป่วยจำนวน 2,808 ราย รายงานจาก 68 จังหวัด มีผู้เสียชีวิต 49 ราย ตลอดจนมีปัญหาการดื้อยาของเชื้อจุลชีพ อันเนื่องมาจากการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสม ในขณะเดียวกัน โรคติดต่อที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีน (เช่น ไกกรน คอตีบ บาดทะยัก โปลิโอ หัด ตับอักเสบบางชนิด วัณโรค ฯลฯ) ก็มีอัตราการเจ็บป่วยลดลงอย่างเด่นชัด อันเป็นผลมาจากการรณรงค์สร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคอย่างทั่วถึง และต่อเนื่องของบุคลากรทางการแพทย์ และสาธารณสุขทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานพยาบาลระดับปฐมภูมิ ที่กระจายอยู่ในชุมชนทุกหัวระแหง นอกจากนี้คนไทยจำนวนมากยังเจ็บป่วยและตายด้วยกลุ่มโรคไม่ติดต่อ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง (คาดว่าผู้ป่วยประมาณ 6 ล้านคน), เบาหวาน (คาดว่าผู้ป่วยประมาณ 1 ล้านคน), อุบัติเหตุ (เฉพาะอุบัติเหตุจราจรมีการตายประมาณปีละ 15,000 คน), โรคหัวใจ, มะเร็ง, ภาวะไขมันในเลือดสูง, ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน, โรคที่เกิดจากความเครียด และโรคทางจิตประสาท รวมทั้งปัญหาการบริโภคสารเสพติดต่าง ๆ จึงทำให้หน่วยงานทางด้านสาธารณสุขมีการตื่นตัวเกี่ยวกับการเฝ้าระวังโรคมากขึ้น ซึ่งการเฝ้าระวังโรคสามารถที่จะตรวจพบปัญหาของโรคภัยไข้เจ็บได้อย่างทันที่ที่สามารถเป็นแนวทางในการรักษาพยาบาล ค้นหาสาเหตุของโรค สาเหตุการระบาดของโรค ตลอดจนวิธีการป้องกันและควบคุมโรค รวมถึงทำให้มีข้อมูลในการวางแผนงานอนามัยและความต้องการด้านอนามัยในอนาคตได้

จากการสัมภาษณ์ นายศรีสวัสดิ์ นันทโกวัฒน์ หัวหน้าโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2554 ได้กล่าวว่า “ตำบลบางอ้อ อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก มีสภาพภูมิประเทศ ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน รวมทั้งมีแม่น้ำลำคลองไหลผ่าน ทั้งแม่น้ำนครนายก คลองบ้านนา คลองทองกลาง และคลอง 29 และในปีนี้ได้เกิดวิกฤตมหาอุทกภัยครั้งยิ่งใหญ่ของประเทศไทย ที่สร้างความเสียหายเป็นบริเวณกว้าง จึงทำให้สถานการณ์น้ำท่วมในตำบลบางอ้อมีระยะเวลาที่ยืดเยื้อมากยิ่งขึ้นไปอีก ส่งผลทำให้เกิดปัญหาทางสุขภาพเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย อีกทั้งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ มีเจ้าหน้าที่ เพียง 4 คน ที่ต้องให้บริการต่อประชาชน ทั้ง 14 หมู่บ้าน กว่า 1,121 หลังคาเรือน และมีประชากรในเขตความรับผิดชอบกว่า 4,775 คน ทำให้การลงไปดูแลของเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอต่อประชากรในตำบล อีกทั้งการทราบถึงรายละเอียดของเขตเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค มีความเป็นไปได้ยาก จึงอยากให้มีการกำหนดจุด หรือพิกัดที่ชัดเจนของพื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคหรือพื้นที่เฝ้าระวัง” ระบบเทคโนโลยี GIS จึง เป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้ในการช่วยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่และพิกัด ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System : GIS คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่งเส้นรุ้ง เส้นแวงข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูลและฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น ตำแหน่งของแหล่งเกิดโรค การแพร่ระบาดของโรค ความหนาแน่นของชุมชน หรือการเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย ใช้งานได้ง่าย

GIS เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่น ๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานของระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ ข้อแตกต่างระหว่าง GIS กับ MIS นั้นสามารถพิจารณาได้จากลักษณะของข้อมูล คือ ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงในรูปของภาพกราฟิก (Graphic) แผนที่ (Map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกัน จะทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อม ๆ กัน เช่น สามารถจะค้นหาตำแหน่งของแหล่งเกิดโรค โดยการระบุจากฐานข้อมูล หรือในทางตรงกันข้าม สามารถที่จะสอบถามรายละเอียดของ จุดตรวจจากตำแหน่งที่เลือกขึ้นมา ซึ่งจะต่างจาก MIS ที่แสดงภาพเพียงอย่างเดียว โดยจะขาดการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับรูปภาพนั้น เช่นใน CAD (Computer Aid Design) จะเป็นภาพเพียงอย่างเดียว แต่แผนที่ใน GIS จะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ คือค่าพิกัดที่แน่นอน ข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS

ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อม ได้แก่ ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่ เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำระบบสารสนเทศการป้องกันและเฝ้าระวังโรค โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเฝ้าระวังโรคและป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรคให้ตรงตามพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค ให้กับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ และประชาชนผู้ใช้บริการ

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อสร้างระบบสารสนเทศ ที่ทำให้ทราบถึงประชากรที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค กำหนดเขตที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคภายในตำบลบ้านบางอ้อ
2. เพื่อทำให้เจ้าหน้าที่สามารถทราบถึงการกระจายของโรค และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโรคภัยไข้เจ็บในตำบลบางอ้อ
3. เพื่อสร้างระบบการรับการรักษา และรายงานการรับวัคซีนในเด็ก ให้กับแพทย์ประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ

### ขอบเขตของโครงการวิจัย

ระบบสารสนเทศการป้องกันและเฝ้าระวังโรค โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นการติดตามเฝ้าสังเกตอย่างต่อเนื่องให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโรคติดต่อและไม่ติดต่อ ตลอดจนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคหรือมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนตำบลบ้านบางอ้อ ซึ่งภายในระบบ มีสารสนเทศที่ครอบคลุมทั้งในส่วนของผู้ป่วยโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ และข้อมูลการเข้ารับวัคซีนในเด็ก โดยในส่วนของผู้ป่วยโรคติดต่อนั้นมีการนำเอาเทคโนโลยี GIS เข้ามาช่วยเพื่อแสดงพื้นที่เฝ้าระวังโรค ให้กับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ และประชาชน

### เครื่องมือ/ภาษาที่ใช้ในโครงการวิจัย

#### ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในโครงการวิจัยนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เป็นเครื่องควบคุม
  - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core 2 Duo Processor T6500
  - หน่วยความจำหลัก (RAM) 4 GB
  - หน่วยความจำสำรอง 320 GB
  - จอภาพ (Display)
  - การ์ดจอ (Graphics Card)
  - ซีดีรอม (CD-ROM) DVDRW

2. เครื่องรับสัญญาณจีพีเอส (GPS)
3. เครื่องปริ้นเตอร์ (Printer)
4. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital Camera)

#### ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในโครงการวิจัยนี้

1. Internet Information Server 7 (IIS7) ใช้ในการทำเว็บเซิร์ฟเวอร์
2. Microsoft SQL Server 2008 ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ค้นหาข้อมูล แก้ไขข้อมูล เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล ในฐานข้อมูลที่ใช้งานในเครือข่าย
3. Visual Studio 2010 Express ใช้ในการสร้างเว็บไซต์
4. โปรแกรม Dreamweaver CS5 ใช้ในการช่วยออกแบบเว็บไซต์เพื่อใช้รับข้อมูลผ่านทางหน้าเว็บไซต์
5. โปรแกรม Adobe Photoshop CS5 ใช้ในการออกแบบตกแต่งรูปภาพ
6. Google Map API Version.3 เพื่อใช้บริการของ Google Map ในการแสดงแผนที่
7. โปรแกรม Internet Explorer เพื่อใช้เป็น Web Browser

#### ภาษาที่ใช้ในโครงการวิจัยนี้

1. ภาษา ASP.NET (VB.NET) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บไซต์เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล
2. ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บไซต์เพื่อแสดงข้อความ รูปภาพหรือวัตถุอื่น ๆ ผ่านโปรแกรมบราวเซอร์
3. ภาษา Java Script เพื่อช่วยในการเขียนเว็บเพจสามารถแสดงเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไขหรือสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันหรือโต้ตอบกับผู้ใช้ได้มากขึ้น
4. ภาษา SQL (Structure Query Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลและคำสั่งให้ฐานข้อมูลกระทำการใด ๆ ตามคำสั่งที่เราสั่งในการติดต่อกับฐานข้อมูลนั้น
5. ภาษา AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) เป็นภาษาที่ใช้ในการดึงไฟล์ XML เข้ามาทำงานใน Google Map API
6. ภาษา XML (Extensive Markup Language) เป็นภาษาที่ให้ความชัดเจนในการให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล โดยใช้ฟอร์มที่ยืดหยุ่นได้ตามมาตรฐาน HTML จะมีการแสดงข้อมูลต่าง ๆ มานำเสนอในรูปแบบของฟักัดของบ้านแต่ละหลัง

#### ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลทั่วไป ความต้องการเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อและชาวบ้าน โดยการเดินทางไปยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ จังหวัดนครนายก แล้วนำข้อมูลมาจำแนกออกเป็นหมวดหมู่ดังนี้
  - ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของตำบลบางอ้อ
  - ศึกษาสภาพพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ของตำบลบางอ้อ
  - ศึกษาเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ
  - ศึกษาเส้นทางการเดินทางจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ ไปยังบ้าน

ผู้ป่วย

- ศึกษาข้อมูลการเกิดโรค การเฝ้าระวังโรคของตำบลบางอ้อ
  - ศึกษาโปรแกรมฐานข้อมูลสารสนเทศ JHCIS (Java - Health Center Information System)
  - ศึกษาโปรแกรมฐานข้อมูลสารสนเทศ HOSxP (Extreme Platform for Hospital Information)
  - ศึกษาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS (Geographic Information System)
2. ศึกษาเครื่องมือเพิ่มเติม ตลอดจนโปรแกรมภาษา และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาใช้สร้างระบบ
  3. วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ การเฝ้าระวังโรคโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ
  4. สร้างข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้
  5. ออกแบบเว็บไซต์
  6. จัดทำเว็บไซต์ เพื่อป้องกันและเฝ้าระวังโรคของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อโดย
  7. ทดสอบและแก้ไขปรับปรุงข้อผิดพลาดต่าง ๆ
  8. จัดทะเบียนเว็บไซต์
  9. สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ระบบสารสนเทศ สามารถอำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับประชากรที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค กำหนดเขตที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคภายในตำบลบ้านบางอ้อ
2. เจ้าหน้าที่สามารถทราบถึงการกระจายของโรคและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโรคภัยไข้เจ็บในตำบลบ้านบางอ้อ
3. รายงานการรับวัคซีนในเด็ก สามารถอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบรายงานการเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดวัคซีน และตรวจสอบรายงานการรับวัคซีนในเด็กประจำวัน ให้กับแพทย์ประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางอ้อ