

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติในชุมชนหลักหก
อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

The Application of Geographic Information System for the Anticipation of Flooding in Lakhok
Community, Pathumthani

มงคลกร ศรีวิชัย* และพนิดา พวงแก้ว

ศูนย์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยรังสิตถนนพหลโยธิน ตำบลหลักหก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000

E-mail: srivichai.m@gmail.com

บทคัดย่อ

เหตุการณ์อุทกภัยในพ.ศ. 2554 เริ่มขึ้นจากมีมรสุม และพายุทำให้เกิดฝนตกหนักต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดอุทกภัยหลายจังหวัด ผลกระทบเกิดความสูญเสียทางชีวิตและทรัพย์สินไปเป็นจำนวนมาก จังหวัดปทุมธานีเป็นพื้นที่ที่ประสบภัยอีกพื้นที่หนึ่ง จากสถานการณ์ครั้งนั้นจนได้รับการประกาศเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติฉุกเฉิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ตำบลหลักหก อำเภอเมือง เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากสภาพน้ำท่วมขัง เป็นเวลานานเกือบ 2 เดือน ระดับน้ำท่วมขังสูงกว่า 3 เมตร ปริมาณน้ำที่สูงมากและการบริหารน้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพ ต่างคนต่างแก้ปัญหา ผู้ประสบภัยขาดความพร้อมในการรับมือ ชุมชนขาดแผนการจัดการ ทำให้แก้ปัญหาไม่ทันสถานการณ์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จึงถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการนำมาบูรณาการในการบริหารจัดการ ช่วยเหลือพื้นที่ที่ตำบลหลักหก หลังจากประสบอุทกภัย และเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติในอนาคต โดยการนำเสนอในรูปแบบของแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยและจุดอพยพ การสืบค้นข้อมูล การจัดการระบบฐานข้อมูล เพื่อสร้างความร่วมมือในการเฝ้าระวังภัยในอนาคต

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อุทกภัยภัยพิบัติ

Abstract

In the year 2011, there was a major flood event in Thailand. The impact of the flood had resulted in the loss of life and property to a great extent. The Pathumthani area had been affected from flood, especially the Lakhok area in which the area has been declared a disaster emergency. This area was flooded for nearly 2 months with more than 3 m water depth. The lack of proper management and planning had caused numerous setbacks in flood handling, preventing the correct response to the event. Geographic information system (GIS) was integrated with the management scheme to restore the Lakhok area after the flood and prepare for flooding in the future. Result presented on the map showing the emigration point and search data are used to anticipate flooding events in the future.

Keywords: Geographic Information System, flood, disaster

1. บทนำ

ในโลกปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงมากมายจะเห็นได้ว่าภัยพิบัติทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้สร้างความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชากรในทุกภูมิภาค และมีแนวโน้มว่าจะมีความรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับชุมชน จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องเร่งเสริมสร้างให้เกิดขึ้น และเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย เพื่อให้ชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยสามารถป้องกันและช่วยเหลือตนเอง รวมทั้งช่วยเหลือชุมชนข้างเคียงได้ ซึ่งจะช่วยลดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้เป็นอย่างดี

ปัจจุบันในขณะที่ปัญหาจากภัยพิบัติได้ทวีความรุนแรงมากขึ้น และประชากรที่เพิ่มขึ้น บ้านเรือนที่เพิ่มขึ้น เส้นทางคมนาคมที่เปลี่ยนไป การบริหารงานข้อมูลประชากร เส้นทางเดินทาง ในแต่ละพื้นที่โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในองค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งเมื่อเกิดวิกฤตการณ์ร้ายแรงที่ไม่สามารถควบคุมได้ ดังเช่นเหตุการณ์อุทกภัยในปี 2554 ที่ผ่านมา สร้างความตื่นตระหนกและความโกลาหลเป็นอย่างมาก การเข้ามาให้การช่วยเหลือของรัฐบาลเป็นไปได้ช้า เนื่องจากทุกที่ต่างประสบปัญหาเช่นเดียวกัน

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นเครื่องมือที่ถูกนำมาใช้บริหารจัดการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม งานจราจรและผังเมืองอย่างแพร่หลาย ด้วยความสามารถในการสืบค้นข้อมูลที่สะดวกสามารถแสดงผลข้อมูลทั้งในรูปแบบแผนที่ (Map) รูปภาพ (Graphic) แผนภูมิ (Diagram) และภาพเคลื่อนไหว (Animation) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงการนี้จึงนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานประชากรในชุมชนหลักหก โดยมีวัตถุประสงค์คือ

1) ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จัดเก็บข้อมูลสำคัญต่างๆในพื้นที่ของชุมชน

2) สร้างแผนที่รศมีเพื่อการจัดการให้ความช่วยเหลือ เส้นทางเดินทาง เพื่อการตอบสนองการช่วยเหลือที่ทันท่วงที

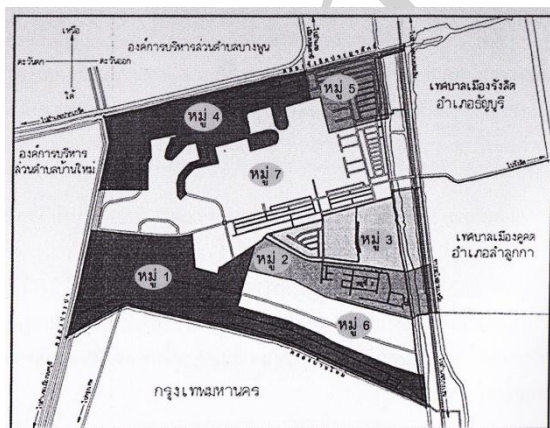
3) การใช้ระบบเพื่อการสืบค้นฐานข้อมูล เพื่อความถูกต้องแม่นยำ

เนื่องด้วยการศึกษาการวิจัยต่างๆในปัจจุบันเริ่มมีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาประยุกต์ใช้ เช่น ผลงานวิจัยการประยุกต์ใช้ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลบริเวณจังหวัดปัตตานี (อดุลย์ เบ็ญนุ้ย และคณะ, 2550) เป็นงานวิจัยที่ทำการรวบรวมข้อมูลโดยนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ประกอบด้วยข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลที่ได้สามารถนำมากำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยจากการกัดเซาะชายฝั่งและการจัดลำดับความรุนแรงของพื้นที่เสี่ยงภัยจากการกัดเซาะชายฝั่งได้ รวมไปถึงการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อบริหารงานก่อสร้าง (สมลักษณ์ บุญณรงค์ และคณะ, 2554) ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถคัดแยกและแสดงผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เช่น การแบ่งแยกแบบบ้านแต่ละประเภทการคัดแยกบ้านตามกลุ่มผู้รับเหมาการรายงานความก้าวหน้าของการก่อสร้างด้วยภาพและสื่อที่เข้าใจง่ายอีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงและแสดงผลข้อมูลกับเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น หมายเลขกรรมสิทธิ์เลขที่บ้านชื่อเจ้าของบ้านสามารถสร้างแบบจำลองอาคาร 3 มิติ และยังมีงานวิจัยอื่นๆอีกมากมายที่นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาประยุกต์ใช้ ทั้งนี้เพื่องานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ รวมไปถึงข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงมีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากในการเข้าไปมีส่วน

ร่วม การจัดระบบข้อมูลต่างๆ การวางแผนงานในปัจจุบัน โดยเฉพาะงานด้านสิ่งแวดล้อม

จังหวัดปทุมธานีเป็นอีกหนึ่งพื้นที่ที่ประสบภัยร้ายแรงจากสถานการณ์มหาอุทกภัย พ.ศ.2554 ซึ่งส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน และชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนเป็นจำนวนมาก จนได้รับประกาศเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ตำบลหลักหกเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากสภาพน้ำท่วมขังอย่างรุนแรงและเป็นระยะเวลานานกว่า 2 เดือน ระดับน้ำท่วมขังสูงกว่า 3 เมตร ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคาร บ้านเรือน ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน ระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนเป็นจำนวนมาก

พื้นที่ตำบลหลักหก อำเภอเมืองปทุมธานี มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 11.7 ตารางกิโลเมตร แบ่งออกเป็น 7 หมู่บ้าน และ 10 ชุมชน รายละเอียดผังแผนที่แบ่งเขตหมู่บ้านในตำบลหลักหกแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนที่แบ่งเขตหมู่บ้านในตำบลหลักหก

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 มูลฐานเบื้องต้นของระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (Geographic Information System: GIS) และโปรแกรม Quantum GIS

ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีตำแหน่งอ้างอิงบนพื้นผิวโลก (Geospatial Data) โดยใช้เทคนิคที่เกี่ยวข้องคือการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing) ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) และระบบภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System) การจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ (Geospatial Information) ที่นำไปใช้ประกอบการวางแผนและการตัดสินใจในการบริหารจัดการได้อย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ (สุเพชร, 2551) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิบัติการรวบรวมจัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบแผนที่ การทำงานที่เป็นระบบและเป็นขั้นตอนสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ภายในเวลาอันรวดเร็วเพื่อใช้ประกอบการกระบวนการการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน

Quantum GIS หรือ QGIS เป็นโปรแกรม Desktop GIS ประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้จัดการข้อมูลปริภูมิ ลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Graphic User Interface การดำเนินงานใช้ชุดโปรแกรม Quantum GIS (QGIS) เวอร์ชัน 1.7.4 เป็นโปรแกรมรหัสเปิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีหน้าต่างคล้าย ArcGIS ซึ่งสะดวกต่อการใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง การแสดงผลตาราง การแสดงผลกราฟ การสร้างพิกัดภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ค่อนข้างสมบูรณ์ตลอดจนสามารถสืบค้น

ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลได้ในรูปแบบแผนที่

พื้นที่ชุมชนหลักหกยังไม่มีการวิจัยที่นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการ งานวิจัยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติในชุมชนหลักหก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จึงเป็นงานวิจัยแรกที่มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาจัดการในระดับชุมชน

2.2 การจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน

กระบวนการบริหารจัดการที่เป็นระบบครบวงจร โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ และร่วมในการดำเนินการทุกขั้นตอน นับตั้งแต่ การประเมินความเสี่ยงของการเกิดภัยพิบัติ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนเตรียมความพร้อมและหาแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบจากความเสียหายอันอาจเกิดจากภัยพิบัติ การวางแผนจัดการในภาวะฉุกเฉินเมื่อเกิดภัย การเตรียมแผนการฟื้นฟูบูรณะหลังการเกิดภัยพิบัติ ตลอดจนการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลเพื่อนำมาปรับปรุง และแก้ไข(กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2550)การจัดการความเสี่ยงโดยอาศัยชุมชนเป็นฐานจึงมิใช่เรื่องของชุมชนหรือของรัฐบาลฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง แต่เป็นเรื่องที่ต้องอาศัยการประสานความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างชุมชน องค์กร และองค์กรต่างๆทุกระดับ โดยรัฐและองค์กรต่างๆ เหล่านี้จะคอยให้การช่วยเหลือแนะนำชุมชนในเรื่องที่จำเป็นและเกินขีดความสามารถของชุมชนในการดำเนินการจัดการภัยพิบัติได้ด้วยตนเอง

3. การดำเนินงานโครงการ

3.1 การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่(Spatial Data)

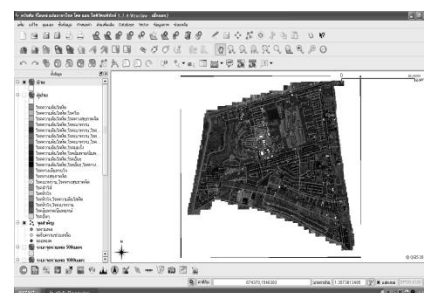
เริ่มจากการนำเข้าข้อมูลราสเตอร์ (Raster) คือ ผังบริเวณของพื้นที่ชุมชนหลักหก และใส่ระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ให้กับผังบริเวณที่มีพิกัดอ้างอิงกับตำแหน่งจริงของโลกแล้ว เริ่มนำเข้าข้อมูลเวกเตอร์ (Vector) ได้แก่ แนวเส้นถนน เส้นทางน้ำ ลำคลอง อาคารบ้านเรือน จุดสำคัญได้แก่ จุดรับความช่วยเหลือ จุดอพยพ และจุดรวมพล ข้อมูลต่างๆโดยทั่วไปที่เราต้องการ เพื่อให้โปรแกรมแสดงพื้นที่ขอบเขตของข้อมูล และการซ้อนทับกันของข้อมูล ดังรูปที่ 2

3.2 การนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย (Attributes Data)

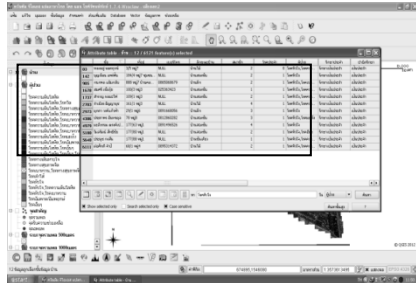
เมื่อนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่แล้ว จึงนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยายโดยจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของประชาชนในตำบลหลักหก ได้แก่ ชื่อเจ้าบ้าน บ้านเลขที่ จำนวนสมาชิก อายุ เพศ โรคประจำตัว สัตว์เลี้ยง โดยการจัดเตรียมแบบสอบถามเพื่อการเก็บข้อมูล ซึ่งการนำเข้าข้อมูลและการแก้ไขข้อมูลด้วยโปรแกรม QGIS สามารถทำได้โดยการเพิ่มและแก้ไขข้อมูลในตารางแสดงดังรูปที่ 3

3.3 การสำรวจภาคสนาม

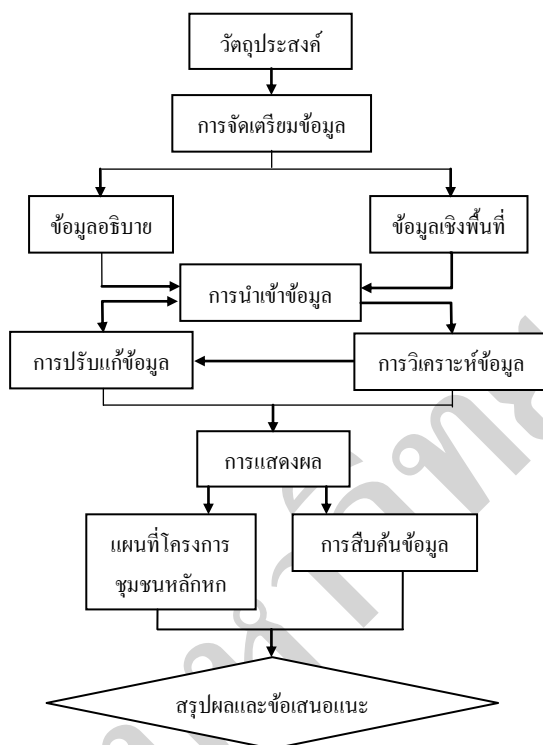
สำรวจภาคสนามโดยทำการสอบถามข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย และการสำรวจภาคสนามเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำแผนที่เส้นชั้นความสูง โดยการเก็บข้อมูลและรายละเอียดสำคัญ เพื่อความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล



รูปที่ 2 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลต่างๆในชุมชนหลักหก



รูปที่ 3 ข้อมูลตารางในโปรแกรม QGIS



รูปที่ 4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.4 การสรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการนำไปใช้ในโครงการหลักหก การพัฒนาร่วมกับฐานข้อมูลประเภทอื่น รายละเอียดของการดำเนินงานวิจัยแสดงในรูปที่ 4

4. ผลการศึกษา

จากการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายควบคู่กับการสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลใน

พื้นที่ชุมชนหลักหก ปทุมธานี โดยมีระยะเวลาจัดเก็บข้อมูล 4 เดือน คือระหว่างเดือนเมษายน – เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาคัดแยกโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การศึกษาดังนี้

4.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนที่และแผนผัง

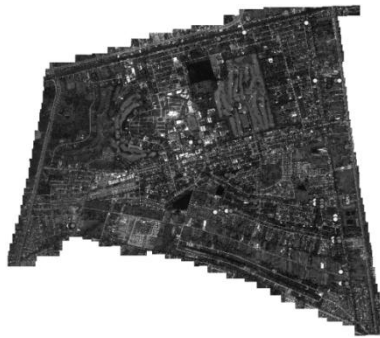
ข้อมูลที่จัดเก็บสามารถนำมาแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ เพื่อใช้ประกอบการอธิบายส่วนสำคัญต่างๆ ในชุมชน ลักษณะพื้นที่ ขอบเขตของชุมชน เส้นทางการเดินทาง อาคารบ้านเรือนข้อมูลต่างๆ ในชุมชน ซึ่งเป็นรูปแบบการนำเสนอที่สามารถส่งมอบองค์ความรู้ ความเข้าใจให้กับชุมชนได้ โดยการมองเห็นภาพรวม เป็นสื่อที่ประชาชนสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย

นอกจากนี้ยังสามารถใช้โปรแกรมเลือกดูข้อมูลเฉพาะส่วนที่ต้องการ อาทิเช่น ต้องการให้แสดงเฉพาะแผนที่ที่มีจุดสำคัญเพียงอย่างเดียว แสดงผังรูปที่ 5 หรือหากต้องการดูภาพรวมว่าส่วนใหญ่ประชากรในพื้นที่เป็น โรคชนิดใดกันบ้าง โดยสามารถใช้โปรแกรมในการคัดแยกบ้านตามผู้ป่วยโรคประจำตัว โปรแกรมจะทำการแบ่งบ้านออกเป็นแต่ละสีตามข้อมูลที่เรารวได้ทำการลงไว้ แสดงผังรูปที่ 6

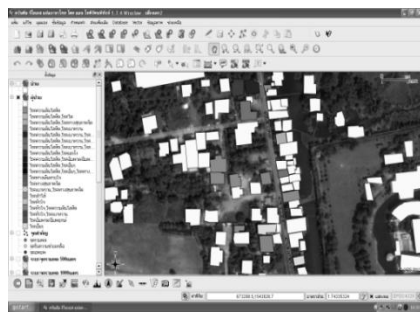
4.2 การนำเสนอข้อมูลเส้นชั้นความสูง

จากการลงพื้นที่ภาคสนามเพื่อการวัดระดับความสูงในพื้นที่ สามารถนำมาสร้างเป็นแผนที่เส้นชั้นความสูงในพื้นที่ตำบลหลักหก ซึ่งข้อมูลเส้นชั้นความสูงสามารถบ่งบอกถึงระดับความสูงต่ำในพื้นที่ พื้นที่ใดต่ำสุด สูงสุดเท่าไร? แสดงในรูปที่ 7 ข้อมูลเส้นชั้นความสูงนี้มีประโยชน์อย่างมาก สามารถนำมาประยุกต์เชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นๆ เช่น บอกถึงระดับน้ำ หากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมพื้นที่ใดที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดน้ำท่วมก่อนและมากที่สุด เพื่อการรับมือและเตรียมการป้องกัน

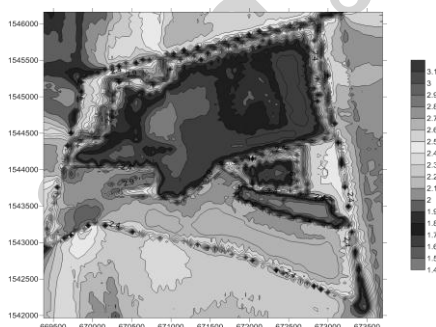
นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลเปรียบเทียบใน
อนาคตข้างหน้าได้ว่าพื้นดินมีการทรุดตัวหรือไม่



รูปที่ 5 ภาพพื้นที่แสดงเฉพาะจุดสำคัญ



รูปที่ 6 แผนที่แสดงบ้านแบ่งตามโฉดประจำตัว



รูปที่ 7 แผนที่แสดงเจดสีสูงต่ำตามค่าระดับเส้นชั้นความ
สูงในพื้นที่ชุมชนหลักหก

4.3 การสืบค้นข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบทำให้สามารถ
สืบค้น (Find) และสอบถาม (Query) ข้อมูลของชุมชน
ได้อย่างสะดวก เช่น ชื่อเจ้าของบ้าน เลขที่บ้าน โฉด

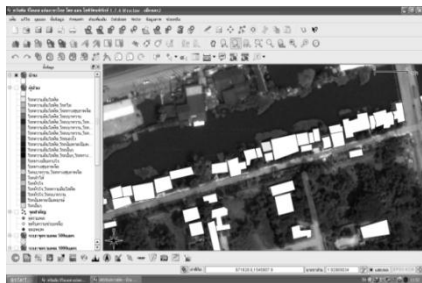
ประจำตัว เป็นต้น ซึ่งในการสืบค้นข้อมูล สามารถทำได้
โดยง่าย หากเราต้องการทราบข้อมูลบ้านหลังไหน ทำ
ได้โดยการคลิกเมนูสอบถามข้อมูล แล้วคลิกบ้านที่เรา
ต้องการดู ข้อมูลจะแสดงออกมาให้เห็นตามที่เราได้ลง
ฐานข้อมูลไว้ หรือการสอบถามข้อมูลขั้นสูงโดยการระบุ
เจาะจงข้อมูลที่ต้องการสืบค้น สามารถทำได้โดยการเข้า
ไปในข้อมูลตารางและพิมพ์ข้อความที่เราต้องการสืบค้น
ทำการค้นหาโปรแกรมจะประมวลผลแสดงข้อมูลที่เรา
ต้องการออกมาในตาราง หากต้องการให้แสดงตำแหน่ง
ของบ้านตามข้อมูลที่เราทำการสืบค้น สามารถให้
โปรแกรมแสดงผลออกมาได้ ดังรูปที่ 8

4.4 การแสดงจุดสำคัญและรัศมีพื้นที่จุดสำคัญ

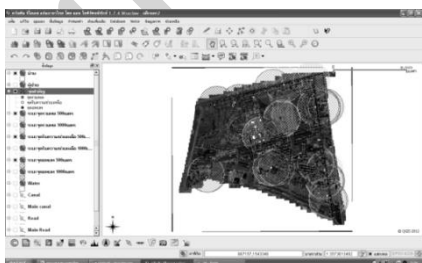
การแสดงจุดสำคัญเป็นตัวแทนจุดศูนย์กลาง
ของการรับความช่วยเหลือ โดยตำแหน่งเหล่านี้ได้รับ
การคัดเลือกจากประชาชนในหมู่บ้าน ตำบลหลักหก
แล้วว่าเป็นพื้นที่เหมาะสมต่อการรองรับความช่วยเหลือ
หรือการอพยพ ซึ่งประกอบไปด้วย 7 จุดสำคัญ ได้แก่
วัดรังสิต สามารถรองรับคนได้ประมาณ 400 คน
โรงเรียนวัดรังสิต สามารถรองรับคนได้ประมาณ 475
คน เทศบาลตำบลหลักหก สามารถรองรับคนได้
ประมาณ 100 คน โรงเรียนสุตักขณะ สามารถรองรับคน
ได้ประมาณ 300 คน วัดนาวง สามารถรองรับคนได้
ประมาณ 600 คน โรงเรียนวัดนาวง สามารถรองรับคน
ได้ประมาณ 600 คน และมหาวิทยาลัยรังสิต สามารถ
รองรับคนได้ประมาณ 400 คน

นอกจากนี้ยังสามารถนำระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์มาใช้ในวัตรระยะรัศมีจากตำแหน่งจุดสำคัญ
ดังกล่าว เพื่อการช่วยเหลือดูขอบเขตรัศมี ระยะทางจุด
รับความช่วยเหลือต่างๆ หากเกิดเหตุการณ์อุทกภัยขึ้น
สามารถบ่งบอกได้ถึงประสิทธิภาพว่าตำแหน่งสำคัญ
เหล่านั้นได้ ว่าสามารถครอบคลุมพื้นที่ส่วนไหนบ้าง
เพื่อการช่วยเหลือได้ทั่วถึงและทันทั่วถึง เช่นการทำรัศมี

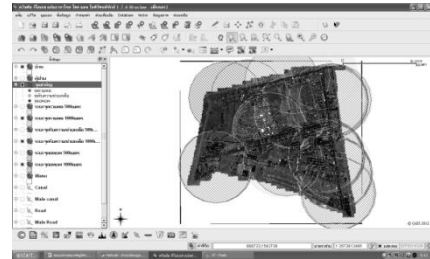
500 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 9 สาเหตุที่เลือกรัศมี 500 เมตร เพราะเป็นระยะที่ใกล้ที่สามารถดำเนินการช่วยเหลือได้เร็วที่สุด จะเห็นได้ว่าในขอบเขตรัศมีทุกจุดสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้เกือบทั้งหมดในตำบลหลักหก พื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ในรัศมีจะเป็น พื้นที่สนามกอล์ฟ หมู่บ้านเมืองเอก อย่างไรก็ตามคาดว่าชุมชนหมู่บ้านเมืองเอกเป็นหนึ่งในชุมชนที่สามารถดูแลตัวเองได้ในระดับหนึ่ง เพราะฉะนั้นผลโดยรวมของภาพที่ออกมาจึงเป็นที่ค่อนข้างพึงพอใจ และได้มีการทำรัศมีเพิ่มขึ้นเป็น 1000 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 10 จะเห็นได้ว่าในระยะทางรัศมี 1 กิโลเมตร สามารถครอบคลุมได้ทั่วพื้นที่ในเขตชุมชนหลักหก แต่ถึงกระนั้นคาดว่าในรัศมี 500 เมตรเป็นระยะที่ดีที่สุดต่อการช่วยเหลือ เพื่อการทำงานที่รวดเร็ว และการช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้ง



รูปที่ 8 การแสดงผลข้อมูลที่ทำกรลึบค้น



รูปที่ 9 แผนที่แสดงขอบเขตรัศมีรวม 3 จุดในระยะทาง 500 เมตร



รูปที่ 10 แผนที่แสดงขอบเขตรัศมีรวม 3 จุดในระยะทาง 1000 เมตร

4.5 การวางแผนการช่วยเหลือ

เมื่อดูภาพรวมลักษณะความสูงภูมิประเทศในจังหวัดปทุมธานีมีระดับความสูงประมาณ 1-3 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล หากนำข้อมูลที่ได้นี้มาซ้อนทับกับระดับความสูงของน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 (มงคลกร ศรีวิชัย และเสรี สุภราทิพย์, 2554) ดังแสดงในรูปที่ 11 จะเห็นได้ว่าโดยส่วนใหญ่แล้วพื้นที่จังหวัดปทุมธานีเป็นพื้นที่ราบลุ่มที่มีความสูงไม่มาก หากเกิดเหตุการณ์อุทกภัยร้ายแรง น้ำมีปริมาณมากเกินไป 3 เมตร เกือบทั่วพื้นที่จังหวัดปทุมธานีจะได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก เพราะฉะนั้นเพื่อความเตรียมพร้อมจึงได้มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการ โดยชุมชนและหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่สามารถบริหารจัดการดูแลตนเองได้ โดยการนำผลข้อมูลต่างๆที่ได้มาใช้ก่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด ทั้งเรื่องของสุขภาพชุมชน การให้ความช่วยเหลือ รวมถึงการดูแลเรื่องต่างๆภายในชุมชน

การนำเอาข้อมูลต่างๆมาประกอบเพื่อวางแผนการช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้ง อาทิจเช่น ฐานข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของบ้านที่ต้องการความช่วยเหลือ โรคประจำตัวของสมาชิกในบ้านเพื่อการเตรียมพร้อมในเรื่องของยาที่จะใช้ในการรักษา เส้นทางเดินทางที่รวดเร็วที่สุด จุดที่จะได้รับความช่วยเหลือที่ใกล้ที่สุด นอกจากนี้การวางแผนการช่วยเหลือยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์อื่นๆอีกด้วย



รูปที่ 11 แผนที่แสดง ความสูงน้ำท่วมจากพื้นดิน

5. การอภิปรายผล

การศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเตรียมพร้อมรับมือพิบัติภัยในชุมชนหลักหก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศประกอบด้วยข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นำมากำหนดจุดสำคัญ อันได้แก่ จุดรับความช่วยเหลือ จุดรวมพล จุดอพยพ เพื่อประสิทธิภาพของการทำงาน แต่ละจุดจะครอบคลุมพื้นที่ภายในรัศมี 500 เมตร จุดสำคัญทุกคนในชุมชนจะต้องรู้ว่าบ้านตนเองนั้นอยู่ใกล้หรือภายในรัศมีของจุดไหน เมื่อถึงคราวคับขันทุกคนจะรู้จุดหมายปลายทางว่าจะต้องไปที่แห่งไหน ประกอบกับเจ้าหน้าที่ที่ประจำการแต่ละจุดก็จะสามารถรู้ถึงสมาชิกในครัวเรือนในเขตพื้นที่ที่ตนต้องรับผิดชอบ

นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังช่วยในเรื่องของเส้นทาง เนื่องจากหากเกิดเหตุการณ์อุทกภัยอีกครั้ง เส้นทางต่างๆ ไม่สามารถมองเห็น ข้อมูลเส้นทางที่เราได้เก็บไว้จะเป็นตัวช่วยอย่างดี สามารถนำออกมาเป็นแผนที่ช่วยในการนำทางได้ การแก้ไขปัญหาต่างๆ เจ้าหน้าที่ที่สามารถที่จะตัดสินใจในการทำงานหรือให้การช่วยเหลือได้ทันที เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ได้ถูกทำการบันทึกและเก็บไว้ในโปรแกรม ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถเรียกค้นดูได้โดยง่ายและรวดเร็ว

6. สรุปผล

การจัดการนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในชุมชนหลักหก จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากที่สามารถช่วยในเรื่องของการเก็บรวบรวมข้อมูลให้มีความเป็นระบบมีประสิทธิภาพ และการสืบค้นสอบถามข้อมูลที่ทำได้โดยง่าย สะดวก รวดเร็ว มีความแม่นยำ การนำเสนอแสดงผลข้อมูลออกมาในรูปแบบของแผนที่ เป็นสื่อที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย จึงเป็นที่ประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่ง อีกทั้งประชาชนในหมู่บ้านสามารถเรียนรู้และนำไปต่อยอด ในการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นี้ไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆ ได้อีก

7. ข้อเสนอแนะ

การเก็บและนำเข้าข้อมูลที่ผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อความแม่นยำในการวิเคราะห์ ดังนั้นผู้ใช้งานต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ควบคู่กับการจัดการชุมชน

หน่วยงานหรือส่วนราชการที่จะใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ควรจะมีเจ้าหน้าที่จัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่สร้างและควบคุมการใช้ฐานข้อมูล

การทำงานโปรแกรม Quantum GIS เพื่อการจัดเก็บฐานข้อมูลของประชาชนในชุมชน ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง การเพิ่มข้อมูล ระบบการสืบค้น จึงควรใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพพอสมควร

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยรังสิต ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ให้การสนับสนุนโครงการงบประมาณในการดำเนินงาน และผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำในชุมชนตำบลหลักหกทุกท่าน ที่คอยสละเวลาให้ความร่วมมือในการดำเนินงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน

9. เอกสารอ้างอิง

มงคลกร ศรีวิชัย และเสรี สุภราทิตย์.(2554). “การสร้างแผนที่น้ำท่วมสูงสุด กรณีศึกษาเหตุการณ์อุทกภัย 2554” การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปีการศึกษา 2554, 10 เมษายน 2555, มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี.

วิทยาลัยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย. (2550). “ความหมายของการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน” ในคู่มือการจัดการภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน สำหรับประชาชน. หน้า 1.

ศูนย์สารสนเทศชุมชนคณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. คู่มือการใช้งาน QGIS (ออนไลน์). เข้าถึงจาก <http://202.28.48.140/dssgis/Qgis.pdf>. (วันที่ค้นข้อมูล: 20 ธันวาคม 2555).

สมลักษณ์ บุญณรงค์ และคณะ. (2554). “การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารงานก่อสร้าง” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 21 ฉบับที่ 1 ม.ค. – เม.ย. 2554.

สุเพชร จิระจรกุล. (2551). เรียนรู้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศด้วยโปรแกรม Arc GIS, กรุงเทพฯ: บริษัท เอส.อาร์.พี.นิตติ้งแมสโปรดักส์.

อดุลย์ เบ็ญนุ้ย และคณะ. (2550). “การประยุกต์ใช้ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลบริเวณจังหวัดปัตตานี”การประชุมวิชาการ การแผนที่และภูมิสารสนเทศแห่งชาติ ประจำปี 2550, 28 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2550, โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ กรุงเทพฯ.