

การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยง ต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดนครปฐม

The Application of GIS to Analyze the Risk Area of Flood in Nakhon Pathom Province

สมคิด ภูมิโคกรักษ์*

อาจารย์ประจำภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดนครปฐม โดยการจัดทำแบบจำลองลักษณะภูมิประเทศจากโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองความสูงของภูมิประเทศและแบบจำลองระดับน้ำ ข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ (L7017) ข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง และข้อมูลจากการวัดระดับของพื้นที่ ผลการวิจัย พบว่า จังหวัดนครปฐมมีความแตกต่างความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 1-15 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง สภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีความลาดเอียงจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ และจากทิศตะวันตกลงสู่ทิศตะวันออก มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านทางตอนกลางค่อนไปทางตะวันออกของพื้นที่ โดยมีพื้นที่สูงสุดบริเวณอำเภอกำแพงแสนและพื้นที่ต่ำสุดบริเวณอำเภอกุสุมาลย์ จากการจำลองระดับน้ำในแต่ละระดับความสูงจากระดับทะเลปานกลาง พบว่า เมื่อระดับน้ำสูง 1 เมตร จะมีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยส่วนใหญ่อยู่ในบางส่วนของอำเภอกุสุมาลย์ พื้นที่ 1 ใน 3 ของทั้งจังหวัด รวมถึงพื้นที่บริเวณทั้งสองฝั่งของแม่น้ำท่าจีนจะมีความเสี่ยงจากอุทกภัยเมื่อมีระดับน้ำสูง 3.9 เมตร เมื่อจำลองระดับน้ำสูง 4.0 เมตร จะมีพื้นที่เสี่ยงครอบคลุมครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งจังหวัดและมีความเสี่ยงในบริเวณด้านตะวันออกของพื้นที่เทศบาลนครนครปฐม ที่ความสูงของระดับน้ำ 4.3 เมตร น้ำจะเริ่มเข้าสู่พื้นที่บางส่วนของอำเภอเมืองนครปฐม เมื่อจำลองระดับน้ำสูง 5 เมตร น้ำจะท่วมตัวเมืองของจังหวัดนครปฐมทั้งหมด และเมื่อจำลองระดับน้ำสูง 15 เมตร จะทำให้จังหวัดนครปฐมถูกน้ำท่วมทั้งจังหวัด

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, พื้นที่เสี่ยง, อุทกภัย, จังหวัดนครปฐม

Abstract

The research has purpose for application of GIS to analyze the risk of flood areas in Nakhon Pathom Province. by modeling the topography of the GIS program and included terrain and water levels modeling. This model using data topography map (L7017), high resolution satellite image and high spots of topography from levelling survey. The result showed that Nakhon Pathom have high areas differently range 1-15 meters from Mean Sea Level (MSL). In general, areas with a slope from north to south and from west to east. and Tha Chin river flows through the center towards the east of the area. The maximum areas around Kamphaengsaen

district and areas around Bhuddhamonthon district are minimum. The simulation of water levels from MSL show that, when the water level is 1 meter the areas at risk of flooding are the some areas of Bhuddhamonthon district. Whereas one of these areas in the province, including the area around the two banks of the Tha Chin river is at risk from flooding when the water level is 3.9 meters. When imitation height water level at 4 meters simulation, there will be areas prone to flooding cover about half of the province area and risky areas in the east of Nakhon Pathom municipality. For imitation the height of the water level at 4.3 meters found water begins to flow into certain areas of Muaeng Nakhon Pathom district. When simulating the water level at 5 meters from MSL, the water flood the entire city of Nakhon Pathom. When imitation height water at 15 meters from MSL level simulation, the water is flooding the entire of Nakhon Pathom province.

Keywords : GIS, Risk Area, Flood, Nakhon Pathom Province

ความสำคัญของปัญหา

บรรดาภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้น น้ำท่วมหรืออุทกภัย นับเป็นภัยธรรมชาติที่สร้างความเสียหายมากที่สุด ซึ่งการเกิดอุทกภัยนั้นสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ที่สำคัญและเกิดขึ้นบ่อยที่สุด ได้แก่ การเกิดฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานานอันเนื่องมาจากพายุหมุนเขตร้อนที่พัดผ่านประเทศไทยและบริเวณใกล้เคียง รวมถึงช่วงฤดูมรสุมโดยเฉพาะมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่รุนแรงทำให้เกิดน้ำหลากจากพื้นที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณภูเขาที่เป็นต้นน้ำลำธารจนเกิดน้ำท่วมฉับพลันขึ้นในบริเวณพื้นราบ จังหวัดนครปฐมมีพื้นที่อยู่ในส่วนของภาคกลางด้านตะวันตก ตั้งอยู่บริเวณ 3 ลุ่มน้ำ ได้แก่ พื้นที่ด้านตะวันออกซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนน้อยอยู่ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พื้นที่ตอนกลางซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในลุ่มน้ำท่าจีน และพื้นที่ด้านตะวันตกอยู่ในลุ่มน้ำแม่กลอง สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นที่ราบถึงค่อนข้างราบเรียบ ไม่มีภูเขาและป่าไม้ ระดับความแตกต่างของความสูงของพื้นที่เหนือระดับทะเลปานกลาง มีค่าระหว่าง

1-15 เมตร มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ พื้นที่ทางตอนกลางของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่ม มีทั้งที่ดอน และแหล่งน้ำกระจายเป็นแห่งๆ โดยพื้นที่ด้านตะวันออกและด้านใต้เป็นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน พื้นที่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 2-4 เมตร มีคลองซอยและคลองธรรมชาติอยู่จำนวนมาก

จากสถิติการเกิดอุทกภัยตั้งแต่ปี พ.ศ.2529 เป็นต้นมา พบว่าจังหวัดนครปฐมเกิดอุทกภัยทั้งสิ้นถึง 6 ครั้ง ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน โดยส่วนใหญ่เกิดจากร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรงพัดผ่านภาคกลางและภาคตะวันออก บวกกับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่มีกำลังแรงพัดปกคลุมประเทศไทย ทำให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนอง และฝนตกหนักในหลายพื้นที่ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2544) เป็นสาเหตุให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน โดยเฉพาะบริเวณริมฝั่งแม่น้ำเกิดภาวะน้ำล้นตลิ่ง เข้าท่วมบ้านเรือนและพื้นที่บริเวณต่างๆ ได้รับความเสียหาย

จากลักษณะของอุทกภัยที่เกิดขึ้นในจังหวัดนครปฐมนั้น นอกจากสาเหตุที่มาจากสภาพ

ภูมิอากาศเป็นสำคัญแล้ว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติมว่า พื้นที่ใดในจังหวัดนครปฐม เป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาการเกิดน้ำท่วม จึงนำไปสู่การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดนครปฐม และจัดทำเป็นแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยได้ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้ทราบว่าพื้นที่ใดมีโอกาสเกิดอุทกภัย รวมถึงระดับความเสี่ยงต่อการเกิด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่ และประเมินผลกระทบในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการป้องกันและหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครปฐม
2. เพื่อจัดทำแบบจำลองความสูงลักษณะภูมิประเทศเชิงเลขของจังหวัดนครปฐม
3. เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยในจังหวัดนครปฐม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดนครปฐม โดยการสร้างแบบจำลองลักษณะภูมิประเทศเชิงตัวเลขจากข้อมูลความสูงของภูมิประเทศที่ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศ L7017 ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการรังวัดระดับความสูง-ต่ำของภูมิประเทศในบางพื้นที่ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรังวัดความสูง-ต่ำของพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มในเขตเมือง โดยการอ้างอิงจากหมุดหลักฐาน (Bench marks) ที่มีอยู่ในพื้นที่

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งข้อมูลแผนที่และข้อมูลเอกสาร ประกอบด้วย

1.2.1 แผนที่ภูมิประเทศ L7017 มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ระบายที่ 4936I 4936II 4937II 5036I 5036II 5036III 5036IV 5037II และ 5037III ซึ่งครอบคลุมพื้นที่จังหวัดนครปฐม และพื้นที่ใกล้เคียง โดยจะใช้เป็นแผนที่ฐานในการสร้างชั้นข้อมูลความสูงภูมิประเทศ

1.2.2 ขอบเขตการปกครอง จำแนกเป็น ขอบเขตจังหวัด ขอบเขตอำเภอ และขอบเขตตำบล จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

1.2.3 ตำแหน่งหมู่บ้านในจังหวัดนครปฐม จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

1.2.4 เส้นทางน้ำ (Stream) จากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง

1.2.5 ถนน (Transportation) จากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและสำนักงานจังหวัดนครปฐม

2. พื้นที่ศึกษา

2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ที่ตั้งและอาณาเขตของจังหวัดนครปฐม ปรากฏดังภาพที่ 1



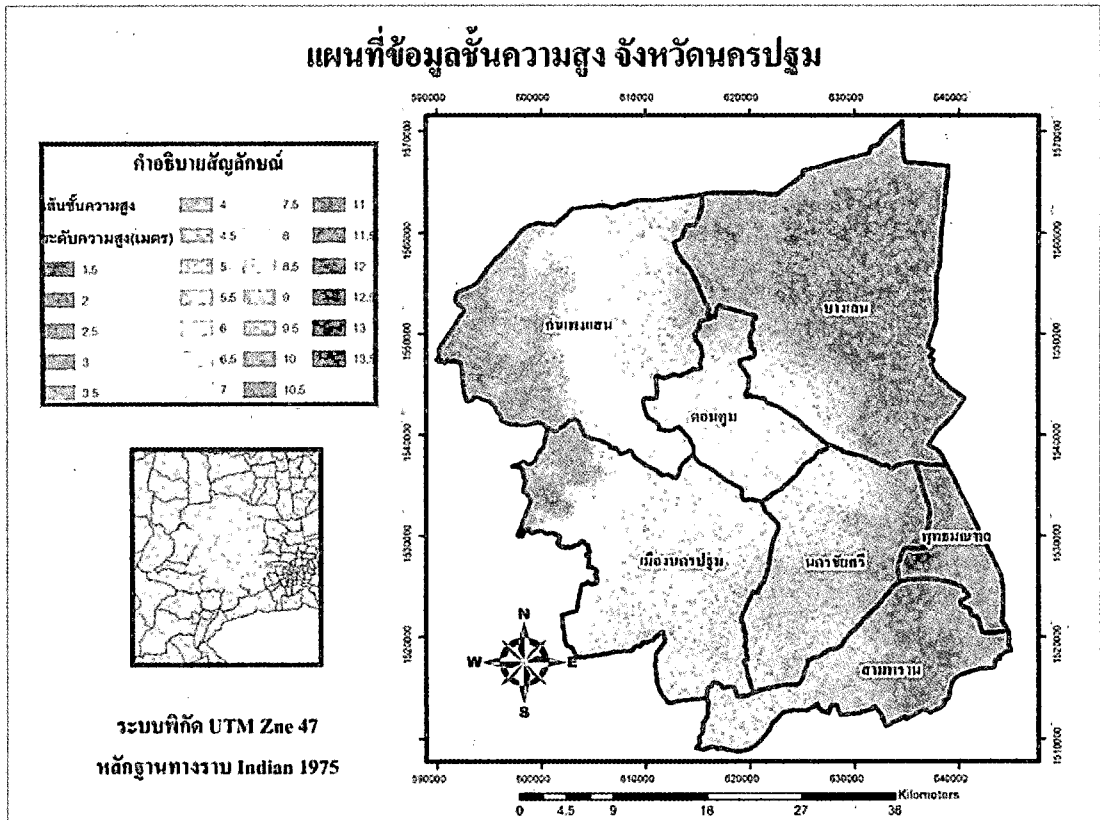
ภาพที่ 1 แผนที่ขอบเขตการปกครองจังหวัดนครปฐม

จังหวัดนครปฐมมีที่ตั้งอยู่ในภาคกลางด้านตะวันตก พื้นที่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณลุ่มแม่น้ำท่าจีนซึ่งเป็นพื้นที่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง ซึ่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM Zone 47 จากระบบอ้างอิง Indian Datum นั้นจังหวัดนครปฐมจะมีขอบเขตพื้นที่อยู่ระหว่างพิกัดตะวันออก 590200 ถึง 645300 และพิกัดเหนือ 1508500 ถึง 1571000 มีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,140.8 ตารางกิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อก็คือ ตอนบนของจังหวัดติดต่อกับอำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตอนล่างของจังหวัดติดต่อกับอำเภอกระทุ่มแบน อำเภอ

บ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร และอำเภอบางแพะ จังหวัดราชบุรี ส่วนด้านทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอไทรน้อย อำเภอบางใหญ่ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี เขตทวีวัฒนา และเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร และด้านทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี อำเภอท่ามะกา และอำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี

2.2 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดนครปฐมปรากฏดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนที่ความสูงของพื้นที่จังหวัดนครปฐม

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดนครปฐม โดยทั่วไป มีลักษณะเป็นที่ราบถึงค่อนข้างราบเรียบ ไม่มีภูเขาและป่าไม้ ระดับความแตกต่างของความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 1- 15 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง สภาพพื้นที่โดยทั่วไปลาดจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ และด้านตะวันตกลงสู่ด้านตะวันออก มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ พื้นที่ทางตอนเหนือและทางตะวันตกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่เป็นที่ดอน พื้นที่ทางตอนกลางของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่ม มีที่ดอนกระจัดเป็นแห่งๆ และมีแหล่งน้ำกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนพื้นที่ด้านตะวันออกและด้านใต้ เป็นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน มีคลองธรรมชาติและคลองข่อยที่ขุดขึ้นเพื่อการเกษตร และการคมนาคมอยู่มาก พื้นที่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 2-4 เมตร

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน ดังนี้

1. แผนที่ภูมิประเทศ L7017 ระวังที่ 4936I 4936II 4937II 5036I 5036II 5036III 5036IV 5037II และ 5037III
2. อุปกรณ์กำหนดตำแหน่งบนโลกด้วยดาวเทียม
3. อุปกรณ์สำรวจจริงวัดงานระดับ
4. ข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง
5. โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
6. เครื่อง Scanner ขนาด A0
7. เครื่องแสดงผลข้อมูลและรายงาน (Printer & plotter)

8. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal computer: PC)

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. จัดหาระวางแผนที่ภูมิประเทศ L7017
2. Scan ะวางแผนที่เพื่อให้ได้ข้อมูลภาพที่เป็นเชิงเลข
3. จัดทำระบบค่าพิกัดให้กับข้อมูลแผนที่ L7017 และทำการเชื่อมต่อดัชนีระวางแผนที่ให้เป็นผืนเดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการจัดทำชั้นข้อมูลความสูงภูมิประเทศ
4. จัดทำชั้นข้อมูลความสูงภูมิประเทศจากข้อมูลในแผนที่ L7017
5. จัดหาข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง
6. จัดทำชั้นข้อมูลเส้นทางน้ำและชั้นข้อมูลถนน
7. สํารวจจริงวัดและจัดทำชั้นข้อมูลความสูงภูมิประเทศเพิ่มเติมในเขตเมืองและเขตที่ลุ่มที่ไม่มีข้อมูลความสูงในแผนที่ L7017
8. จัดทำแบบจำลองความสูงภูมิประเทศ (Digital elevation model: DEM)
9. จัดทำแบบจำลองระดับน้ำและชันทับลงบนแบบจำลองความสูงภูมิประเทศ เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยที่ระดับความสูงของน้ำต่างๆ

ผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบจำลองความสูงภูมิประเทศร่วมกับแบบจำลองระดับน้ำที่ระดับทะเลปานกลาง พบว่ามีพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดนครปฐม ดังนี้

ที่ความสูงของระดับน้ำ 1 เมตร พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุดอยู่ในอำเภอพุทธมณฑล มีพื้นที่เสี่ยงรวม 1,900.956 ไร่ พื้นที่ที่ได้รับ ความ

เดือด ร้อนน้อยที่สุดคือ อำเภอบางเลน มีพื้นที่รวม 0.536 ไร่

ที่ความสูงของระดับน้ำ 2 เมตร พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุดคือ อำเภอบางเลน มีพื้นที่รวม 96,773.545 ไร่ และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอกำแพงแสน มีพื้นที่รวม 9.330 ไร่

ที่ความสูงของระดับน้ำ 2.5 เมตร พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุดคือ อำเภอบางเลน มีพื้นที่รวม 210,429.362 ไร่ และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุดคือ อำเภอดอนตูม มีพื้นที่รวม 1,889.293 ไร่

ที่ความสูงของระดับน้ำ 3 เมตร พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุด ได้แก่ อำเภอบางเลน มีพื้นที่รวม 210,429.362 ไร่ และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุดคือ อำเภอเมืองนครปฐม มีพื้นที่รวม 6.617 ไร่

ที่ความสูงของระดับน้ำ 3.5 เมตร พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุด ได้แก่ อำเภอบางเลน มีพื้นที่รวม 318,136.633 ไร่ และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอเมืองนครปฐม มีพื้นที่รวม 5,241.575 ไร่

ที่ความสูงของระดับน้ำ 4 เมตร พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุด ได้แก่ อำเภอบางเลน มีพื้นที่รวม 329,411.559 ไร่ และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอดอนตูม มีพื้นที่รวม 14,337.329 ไร่

ที่ความสูงของระดับน้ำ 4.5 เมตร พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุด ได้แก่ อำเภอบางเลน มีพื้นที่รวม 337,017.555 ไร่ และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุดได้แก่ อำเภอดอนตูม มีพื้นที่รวม 18,880.759 ไร่

ที่ความสูงของระดับน้ำ 5 เมตร พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุด ได้แก่ อำเภอบางเลน มี

พื้นที่รวม 348,067.554 ไร่ และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอดอนตูม มีพื้นที่รวม 37,011.535 ไร่

สรุปผลการวิจัย

จังหวัดนครปฐมมีความแตกต่างความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 1- 15 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง สภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีความลาดเอียงจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ และจากทิศตะวันตกลงสู่ทิศตะวันออก มีพื้นที่ต่ำสุดบริเวณอำเภอพุทธมณฑล และพื้นที่สูงสุดบริเวณอำเภอกำแพงแสน พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจะเริ่มตั้งแต่บริเวณที่มีความสูงจากระดับทะเลปานกลาง 1 เมตร ซึ่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่บางส่วนของอำเภอพุทธมณฑล พื้นที่บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำท่าจีนจะมีความเสี่ยงจากอุทกภัยเมื่อมีระดับน้ำสูง 3.9 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ซึ่งจะครอบคลุมพื้นที่ 1 ใน 3 ของทั้งจังหวัด เมื่อระดับน้ำสูง 4.0 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง จะมีพื้นที่เสี่ยงครอบคลุมครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งจังหวัดและมีความเสี่ยงในบริเวณด้านตะวันออกของพื้นที่เทศบาลนครนครปฐม เมื่อความสูงของระดับน้ำตั้งแต่ 3 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง น้ำจะสามารถเข้าสู่พื้นที่บางส่วนของอำเภอเมืองนครปฐมในบริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่ และเมื่อระดับน้ำสูง 5 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง น้ำจะสามารถไหลเข้าสู่เขตพื้นที่อำเภอเมืองนครปฐมทั้งหมด

เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ พรหมพันธ์พันธ์. (2541). แผนที่ภูมิประเทศและการสำรวจรังวัดทางภูมิศาสตร์. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, กรม. (2550).

แผนแม่บทการป้องกันและให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากอุทกภัย วาดภัย และโคลนถล่ม. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครปฐม.

(2554). ลักษณะทั่วไปของจังหวัดนครปฐม.

[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก nakhonpathom.mots.go.th.

สำรวย นักการเขียน. (2556) <http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php?ID=2556>.

อมร พิมาณมาศ. (มปป) 10 ข้อแนะนำการก่อสร้าง

คันดินกันน้ำให้ถูกต้องตามมาตรฐาน. สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อุตุนิยมวิทยา, กรม. (2544). หนังสืออุตุนิยมวิทยา.

[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=70>.

Ammentop et al. (1998). Flood Watch Modeling.

In V. Babovic and L.C. Larsen (Eds.), Hydroinformatic' 98 : Proceedings of the Third International Conference on Hydromatics, Copenhagen, Denmark, 24-26 August. pp.489-494.

Goodchild et al. (1993). GIS and Environmental

Modeling: Progress and Research Issues. Canada.

Maidment. (1993). Analysis and Modeling of

Hydrologic Time Series. Engineering Research Center Colorado State University Fort Collins. Colorado.

- S.M. J.S. Samarasinghe and others. (2010). Application of Remote Sensing and GIS for flood risk analysis: A case study at KULU GANGA river, Sri Lanka. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science. Volume 38, part 8. Kyoto Japan. pp 110-115.
- Tawatchai Tingsanchali. (2000). Forecasting model of Chao Phraya river flood levels at Bangkok. The Chao Phraya Delta: Historical Development, Dynamic and Challenges of Thailand's Rice Bowl: Proceedings of the International Conference. Kasetsart University, Bangkok. 12-15 December. pp 1-13.
- W.Kellens and others. (2008). A GIS tool for risk analysis in Flanders Belgium. Risk Analysis VI. WIT Transactions on Information and Communication, Vol 39. WIT Press.