

PREDICTION OF FLOOD RISK AREA AFFECTED BY LAND USE CHANGE IN NAKHON SI THAMMARAT PROVINCE USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

ALONGKORN SUKONTHAMAS 5136532 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: KANCHANA NAKHAPAKORN, D. Tech. Sc. (Remote Sensing and GIS); WORACHART WISAWAPIPAT, Ph.D. (Soil Science)

ABSTRACT

The first objective was to study land use change. The results found that agriculture areas, built-up areas, orchard and para rubber areas tended to steadily increase. Meanwhile, land use patterns which tended to steadily decrease were forests, marshes and swamps. During the years 1994-2005, orchard and Para rubber areas had the largest increases, to 1,196.16 km<sup>2</sup>, followed by the agriculture area (129.40 km<sup>2</sup>). Meanwhile, marsh and swamp areas had the largest decrease, to 814.01 km<sup>2</sup>, followed by aquaculture and water bodies (385.22 km<sup>2</sup>). During the years 2005-2011, built-up area increased the most by 235.92 km<sup>2</sup>, followed by orchards and para rubber areas (195.30 km<sup>2</sup>). Meanwhile, forest had the largest decrease, to 311.86 km<sup>2</sup>, followed by marsh and swamp (296.03 km<sup>2</sup>). During the years 2011-2017, agriculture area is forecast to have the largest increased by 187.89 km<sup>2</sup>, followed by aquaculture and water bodies (122.4 km<sup>2</sup>). Meanwhile, orchard and para rubber areas are projected to decrease by 378.96 km<sup>2</sup>, followed by forest (21.71 km<sup>2</sup>).

The second objective was to study flood risk areas. The results found that in 2011, Nakhon Si Thammarat Province had 2,088.89 km<sup>2</sup> of territory at high risk of flooding, 4,261.50 km<sup>2</sup> at moderate risk, 1,180.27 km<sup>2</sup> at low risk, and 2,461.44 km<sup>2</sup> at non-risk. In addition, For the extreme event (maximum daily rainfall) it was found that the area at high risk increased to 4,089.97 km<sup>2</sup>, followed by 2,672.40 km<sup>2</sup> at low risk, 2,339.96 km<sup>2</sup> at moderate risk, and 889.77 km<sup>2</sup> at non-risk. In the year 2017, The flood risk potential was projected to be 2,378.31 km<sup>2</sup> at high risk, 4,359.56 km<sup>2</sup> at moderate risk, 1,131.44 km<sup>2</sup> at low risk, and 2,122.79 km<sup>2</sup> at non-risk. In addition for the extreme event (maximum daily rainfall) it was found that the high risk area increased to 4,202.15 km<sup>2</sup>, followed by 2,727.47 km<sup>2</sup> at low risk, 2,358.53 km<sup>2</sup> at moderate risk, and 703.95 km<sup>2</sup> at non-risk.

The third objective was to study landslide hazard areas. The results found that in 2011 Nakhon Si Thammarat Province had non-risk area that covered 5,699.82 km<sup>2</sup>, while low risk area, moderate risk area, and high risk area covered areas of 2,533.49 km<sup>2</sup>, 1,705.28 km<sup>2</sup>, 53.51 km<sup>2</sup>, respectively. In addition to extreme event (maximum daily rainfall) it was found that the low risk area covered 5,419.41 km<sup>2</sup>, followed by non-risk area, moderate risk area, and high risk area which covered 2,142.35 km<sup>2</sup>, 1,625.2 km<sup>2</sup>, and 805.14 km<sup>2</sup>, respectively. All of the study result can be used as guidelines to prevent flooding and landslides that may occur in the future.

KEY WORDS: LAND USE CHANGE/ FLOOD RISK AREA/ LANDSLIDE AREA/  
MAKOV MODEL/ GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

80 pages

การศึกษาพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดนครศรีธรรมราชด้วยระบบสารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์

PREDICTION OF FLOOD RISK AREA AFFECTED BY LAND USE CHANGE IN NAKHON SI THAMMARAT PROVINCE  
USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM.

ผลงานนี้ สุคนธามาศ 5136532 ENTM/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : กาญจนานา นาคภากර, D. Tech. Sc. (REMOTE SENSING and GIS);  
วราชาติ วิชาพิพัฒน์, Ph.D. (Soil Science)

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ข้อแรกคือการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยผลการศึกษาพบลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ พื้นที่สวนยางและสวนผลไม้ เกษตรกรรม และสิ่งปลูกสร้าง มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในขณะเดียวกันพื้นที่ป่า ป่าพรุและที่อุ่มน้ำขัง ได้ลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่อง โดยระหว่างปีพ.ศ.2537-2548 สวนผลไม้และยางพาราเพิ่มขึ้นสูงสุด 1,196.16 ตร.กม. เกษตรกรรม 129.40 ตร.กม. ในขณะที่ป่าพรุลดลงสูงสุด 814.01 ตร.กม. ตามด้วยน้ำและเพาะปลูกสัตว์น้ำ 385.22 ตร.กม. สำหรับการเปลี่ยนแปลงระหว่างปีพ.ศ.2548-2554 สิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้นสูงสุด 235.92 ตร.กม. ตามด้วยสวนผลไม้และยางพารา 195.30 ตร.กม. สำหรับพื้นที่ที่ลดลงมากที่สุดคือ ป่า 311.86 ตร.กม. ตามด้วยป่าพรุ 296.03 ตร.กม. และการเปลี่ยนแปลงระหว่างปีพ.ศ.2554-2560 พื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มขึ้นสูงสุด 187.89 ตร.กม. ตามด้วยพื้นที่น้ำและเพาะปลูกสัตว์ 122.4 ตร.กม. โดยมีพื้นที่ที่ลดลงมากที่สุดคือ สวนผลไม้และยางพารา ลดลง 387.96 ตร.กม. ตามด้วยป่าพรุ 296.03 ตร.กม.

วัตถุประสงค์ข้อที่สองคือการศึกษาพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ซึ่งผลการศึกษาพบว่า พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยส่วนใหญ่อยู่บริเวณที่ราบชายฝั่งของจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยในปีพ.ศ.2554 มีพื้นที่เสี่ยงภัยสูง 2,088.89 ตร.กม. เสี่ยงปานกลาง 4,261.50 ตร.กม. เสี่ยงภัยต่ำ 1,180.27 ตร.กม. และไม่เสี่ยงภัย 2,461.44 ตร.กม. และในกรณีสถานการณ์น้ำ泛滥แรง (น้ำริมแม่น้ำฝุ่นมาก) พบว่า มีพื้นที่เสี่ยงภัยสูง 4,089.97 ตร.กม. เสี่ยงปานกลาง 2,339.96 ตร.กม. เสี่ยงภัยต่ำ 2,672.40 ตร.กม. และไม่เสี่ยงภัย 889.77 ตร.กม. ส่วนในปีพ.ศ.2560 มีพื้นที่เสี่ยงภัยสูง 2,378.31 ตร.กม. เสี่ยงปานกลาง 4,359.56 ตร.กม. เสี่ยงภัยต่ำ 1,131.44 ตร.กม. และพื้นที่ไม่เสี่ยงภัย 2,122.79 ตร.กม. ส่วนในกรณีสถานการณ์น้ำ泛滥แรงที่สุด (น้ำริมแม่น้ำฝุ่นมาก) พบว่า มีพื้นที่เสี่ยงภัยสูงอยู่ที่ 4,202.15 ตร.กม. เสี่ยงปานกลาง 2,727.47 ตร.กม. เสี่ยงภัยต่ำ 2,358.53 ตร.กม. และพื้นที่ไม่เสี่ยงภัย 703.95 ตร.กม.

วัตถุประสงค์ข้อที่สามคือการศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยค่อนล้ม ซึ่งผลการศึกษาพบว่า พื้นที่เสี่ยงค่อนล้มส่วนใหญ่อยู่บริเวณเทือกเขาสูงชันตอนกลางของจังหวัดนครศรีธรรมราช โดย มีพื้นที่เสี่ยงภัยสูง 53.51 ตร.กม. เสี่ยงปานกลาง 1,705.28 ตร.กม. เสี่ยงภัยต่ำ 2,533.49 ตร.กม. และไม่เสี่ยงภัย 5,699.82 ตร.กม. ส่วนในกรณีสถานการณ์น้ำ泛滥แรงที่สุด (น้ำริมแม่น้ำฝุ่นมาก) พบว่า มีพื้นที่เสี่ยงภัยสูงอยู่ที่ 805.14 ตร.กม. เสี่ยงปานกลาง 1,625.2 ตร.กม. เสี่ยงภัยต่ำ 5,419.41 ตร.กม. และพื้นที่ไม่เสี่ยงภัย 2,142.35 ตร.กม.