APPLICATION OF POTENTIAL SURFACE ANALYSIS AND LOGISTIC REGRESSION MODEL FOR LANDSLIDE RISK ASSESSMENT IN UTTARADIT PROVINCE

NAPATHIDA HUNHABOON

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2009

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

APPLICATION OF POTENTIAL SURFACE ANALYSIS AND LOGISTC REGRESSION MODEL FOR LANDSLIDE RISK ASSESSMENT IN UTTARADIT PROVINCE

NAPATHIDA HUNHABOON 4736375 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SURA PATTANAKIAT, Ph.D. (FORESTRY); CHARLIE NAVANUGRAHA, Ph.D. (SOIL SCIENCES)

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate landslide risk area in Uttaradit province using the Geographic Information System integrated with Potential Surface Analysis and logistic regression model. In additional, the models comparing with actual landslide occurrence were also identified.

It was found that landslide risk area, manipulated by Potential Surface Analysis using maximum daily rainfall 30 years return period has shown landslide risk area and non-landslide risk area of 1,731.36 km^2 (23.06%) and 5,778.77 km^2 (76.94%). Meanwhile the landslide risk area manipulated by logistic regression model using actual rainfall intensity on 22 May 2006 has shown landslide risk area and non-landslide risk area of 3,207.34 km^2 (42.7%) and 4,302.8 km^2 (57.29%). The overall accuracy of the prediction by Potential Surface Analysis comparing with the prediction by logistic regression model was 68.11% and Kappa index was 0.36. In addition, the landslide risk area manipulated by Potential Surface Analysis comparing with actual landslide area on 23 May 2006 has shown the overall accuracy of 80.09% and Kappa index was 0.60. Meanwhile landslide risk area manipulated by logistic regression model comparing with actual landslide area on 23 May 2006 has shown the overall accuracy of 66.76% and Kappa index was 0.34.

Thus, landslide risk area identification using Potential Surface Analysis is more appropriate than landslide risk area identification by logistic regression model.

KEY WORDS : PSA/ LOGISTIC REGRESSION/ PREDICTION/ LANDSLIDE RISK ASSESSMENT/ UTTARADIT PROVINCE

78 pages

Copyright by Mahidol University

การประยุกต์ใช้แบบจำลองการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่และสมการถดถอยลอจิสติกเพื่อการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มในจังหวัดอุตรดิตถ์

(APPLICATION OF POTENTIAL SURFACE ANALYSIS AND LOGISTIC REGRESSION MODEL FOR LANDSLIDE RISK ASSESSMENT IN UTTARADIT PROVINCE)

นภธิดา หันหาบุญ 4736375 ENTM/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : สุระ พัฒนเกียรติ, Ph.D. (Forestry); ชาลี นาวานุเคราะห์, Ph.D. (Soil Sciences)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ร่วมกับแบบจำลองการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ และสมการถดถอยลอจิสติก รวมถึงเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากสมการกับพื้นที่ที่เกิดเหตุการณ์จริง

ผลจากการศึกษาพบว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มที่ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่โดยใช้ปริมาณน้ำฝนรายวันสูงสุดย้อนหลัง 30 ปี จำแนกเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม และพื้นที่ที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม เท่ากับ 1,731.36 ตร.กม. และ 5,778.77 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 23.06 และ 76.94 ของพื้นที่ ในขณะที่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มที่ได้จากสมการถดถอยลอจิสติกโดยใช้ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นจริงในวันที่ 22 พฤษภาคม 2549 จำแนกเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม และพื้นที่ที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม เท่ากับ 3,207.34 ตร.กม. และ 4,302.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 42.7 และ 57.29 ของพื้นที่ ค่าความถูกต้องของการทำนายที่ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เปรียบเทียบกับการทำนายที่ได้จากสมการถดถอยลอจิสติก เท่ากับ 68.11% และดัชนี Kappa เท่ากับ 0.36 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มที่ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เปรียบเทียบกับพื้นที่ที่เกิดแผ่นดินถล่มจริงเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2549 มีค่าความถูกต้องของการทำนายเท่ากับ 80.09% และดัชนี Kappa เท่ากับ 0.60 ในขณะที่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มที่ได้จากสมการถดถอยลอจิสติกเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่เกิดแผ่นดินถล่มจริงเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2549 มีค่าความถูกต้องของการทำนายเท่ากับ 66.76% และดัชนี Kappa เท่ากับ 0.34

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่าการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่มีความเหมาะสมในใช้ประเมินพื้นที่เสี่ยงมากกว่าการใช้สมการถดถอยลอจิสติกในการทำนาย

78 หน้า

Copyright by Mahidol University