

อุเกิน ทินเลย์ : แบบจำลองเชิงพื้นที่สำหรับการประเมินการพังทลายของดิน ในลุ่มน้ำลำ  
พระเพลิงตอนบน นครราชสีมา ประเทศไทย (SPATIAL MODELING FOR SOIL  
EROSION ASSESSMENT IN UPPER LAM PHRA PHLOENG WATERSHED,  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.สุวิทย์  
อ่องสมหวัง, 125 หน้า

การประมาณการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการพังทลายของดินในภูมิทัศน์เป็นเรื่องสำคัญยิ่งใน  
ปัจจุบันด้วยเหตุผลหลายประการ วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ การประเมินการสูญเสียดินเชิงพื้นที่  
และการให้คำแนะนำแก่นักพัฒนาที่ดินเพื่อลดปัญหาการเสื่อมโทรมของดินในพื้นที่ศึกษา การบูร  
ณาการการรับรู้จากระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ากับสมการการสูญเสียดินสากล (USLE)  
สำหรับประเมินการพังทลายของดินถูกดำเนินการในพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิงตอนบน นครราชสีมา  
โดยนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-TM ที่บันทึกในปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2551 มาจำแนกโดยเทคนิค  
ผสม เพื่อจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน เพื่อนำไปใช้สร้างแผนที่ปัจจัยการ  
จัดการพืช และปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลายในสมการ USLE รวมทั้ง การจัดสร้าง  
แผนที่ปัจจัยที่ควบคุมการพังทลายของดินอื่น ที่ประกอบด้วย ปัจจัยของน้ำฝนและการไหลบ่า ความยาว  
และความชันของความลาดเท และความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน จากข้อมูลปริมาณ  
น้ำฝนเฉลี่ยรายปี ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข ข้อมูลชุดดินและธรณีวิทยา ตามลำดับ

ผลที่ได้รับจากการศึกษาหลักได้แก่ แผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ปี พ.ศ. 2543 และ  
พ.ศ. 2551 แผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินที่ระบุถึงการเปลี่ยนแปลง  
ที่เกิดขึ้นระหว่าง ปีพ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2551 รวมทั้ง ผลิตแผนที่การพังทลายของดิน ปี พ.ศ. 2543  
และ พ.ศ. 2551 ที่อาศัยแบบจำลองการสูญเสียดินสากล จากผลที่ได้รับพบว่า ปริมาณการพังทลาย  
ของดินที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2543 มีมากกว่า ปี พ.ศ. 2551 โดยมีสาเหตุหลักมาจากปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย  
รายปีสูงกว่า นอกจากนี้ ระดับความรุนแรงของการพังทลายของดินถูกจำแนกออกเป็น 5 ระดับ  
ประกอบด้วย ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมาก โดยพบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พื้นที่การ  
พังทลายของดินระดับปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมาก คิดเป็นเนื้อที่ 150.59 ตร. กม. (19.25%)  
44.43 ตร. กม. (5.68%) และ 0.15 ตร. กม. (0.02%) ตามลำดับ ในขณะที่ ในปี พ.ศ. 2551 พื้นที่การ  
พังทลายของดินระดับปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมาก คิดเป็นเนื้อที่ 139.54 ตร. กม. (17.84%)  
41.84 ตร. กม. (5.35%) และ 0.12 ตร. กม. (0.02%) ตามลำดับ ในบริเวณที่มีการพังทลายของดินใน  
ระดับปานกลาง รุนแรงและรุนแรงมาก ต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นพิเศษ รวมทั้ง การ  
จัดทำแผนที่การเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของการพังทลายของดินระหว่างปี พ.ศ. 2543 และ

พ.ศ. 2551 เพื่อแสดงอัตราการเพิ่มขึ้นและลดลงของการพังทลายของดินที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ พบว่า ผลผลิตตะกอนเฉลี่ยที่ประเมินได้จากสัดส่วนของตะกอนที่ถูกพัดพาสู่น้ำ (SDR) ในปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2551 คิดเป็นปริมาณ 12.84 ตัน/เฮกตาร์/ปี และ 12.03 ตัน/เฮกตาร์/ปีตามลำดับ

สาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกล  
ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

UGYEN THINLEY : SPATIAL MODELING FOR SOIL EROSION  
ASSESSMENT IN UPPER LAM PHRA PHLOENG WATERSHED,  
NAKHON RATCHASIMA, THAILAND. THESIS ADVISOR : SUWIT  
ONGSOMWANG, Dr. rer. nat. 125 PP.

SOIL EROSION/ GIS/ REMOTE SENSING/ USLE/ LAND  
DEGRADATION

Estimating spatial distribution of soil erosion in the landscape has become very critical in the present day world for various reasons. The study basically aimed to spatially model soil loss and to provide guidance to land developers for reducing land degradation problem in the study area. The integration of RS/GIS with Universal Soil Loss Equation (USLE) for soil erosion assessment has been carried out in Upper Lam Phra Phloeng watershed in Nakhon Ratchasima. Herewith, two Landsat-5 TM imageries in 2000 and 2008 were classified by using hybrid techniques for land use and land cover classes for vegetation cover and field support practice factors of USLE. Also, other USLE factors included rainfall-runoff erosivity, slope length and steepness, erodibility factors were extracted based on mean annual rainfall, DEM, soil and geological data under GIS, respectively.

Two land use and land cover maps in 2000 and 2008 were prepared. The land use and land cover change map was generated indicated change of amount from 2000 to 2008. Also, soil loss maps in 2000 and 2008 were produced based on USLE model

and the result indicated that the amount of soil loss in 2000 is more than 2008 as rainfall intensity was high. Furthermore, severity of soil loss was classified into 5 classes include very low, low, moderate, severe and very severe. The result obtained 150.59 sq. km (19.25%) *moderate*, 44.43 sq. km (5.68%) *severe* and 0.15 sq. km (0.02%) *very severe* in year 2000. While the result obtained 139.54 sq. km (17.84%) *moderate*, 41.84 sq. km (5.35%) *severe* and 0.12 sq. km (0.02%) *very severe* in year 2008. *Moderate*, *severe* and *very severe* locations were here emphasized for the soil and water conservation practices. The change of soil loss severity between 2000 and 2008 map was also generated for indicating both increase and decrease in soil loss rate. In addition, an average sediment yield in 2000 and 2008 based on site specific Sediment Delivery Ratio (SDR) were 12.84 ton/ha/year and 12.03 ton/ha/year respectively.

School of Remote Sensing

Academic Year 2008

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_