

อินทรียา สุทธิวานิช : การบูรณาการดัชนีนิเวศภูมิทัศน์ด้วยข้อมูลจากระยะไกล เพื่อการฟื้นฟูและการจัดการป่าไม้ ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช นครราชสีมา ประเทศไทย
(INTEGRATION OF LANDSCAPE ECOLOGY METRICS WITH REMOTELY SENSED DATA FOR FOREST RESTORATION AND MANAGEMENT IN SAKAERAT BIOSPHERE RESERVE, NAKHON RATCHASIMA, THAILAND)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ อ่องสมหวัง, 180 หน้า.

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงทางด้านรูปแบบ นิเวศภูมิทัศน์ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ (1) จำแนกและประเมินการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในหลายช่วงเวลา (2) ตรวจสอบและประเมินการเปลี่ยนแปลงรูปแบบภูมิทัศน์และภูมิทัศน์ป่าไม้ โดยใช้ดัชนีนิเวศภูมิทัศน์ และ (3) เสนอแนะแผนการฟื้นฟูและแผนการจัดการภูมิทัศน์ป่าไม้

ผลการศึกษารูปแบบการจำแนกและประเมินการเปลี่ยนแปลง การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ใน 9 ประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน พบว่า ประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินเด่น ได้แก่ ป่าธรรมชาติ พืชไร่ และที่นา ซึ่ง ครอบคลุมพื้นที่ ส่วนใหญ่ ของพื้นที่ศึกษา การประเมิน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในพ.ศ. 2523 2545 และ 2553 พบว่าความผกผันเกิดขึ้นมากในพื้นที่ป่าไม้โดยป่าธรรมชาติ มีการเปลี่ยนแปลง ลดลง ในพ.ศ. 2523-2545 แต่มีแนวโน้มคงที่ ในพ.ศ. 2545-2553 เพราะเหตุนี้ พื้นที่ป่า ถูกบุกรุกอย่างรุนแรงเกิดขึ้นในพ.ศ. 2523-2545 และมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่อง ในพ.ศ. 2545-2553

ผลการประเมินรูปแบบนิเวศภูมิทัศน์ใน 6 ประเภทภูมิทัศน์ พบว่าภูมิทัศน์ป่าธรรมชาติเป็นภูมิทัศน์หลัก ตามด้วยภูมิทัศน์การเกษตรและภูมิทัศน์ป่าที่ถูกบุกรุก นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิทัศน์ เกิดขึ้น มาก ในภูมิทัศน์ป่าที่ถูกบุกรุก ภูมิทัศน์ป่าปลูก และภูมิทัศน์เมืองและสิ่งปลูกสร้าง สำหรับการวิเคราะห์ ค่าดัชนีนิเวศภูมิทัศน์ 14 ดัชนี ได้แก่ การแตกแยกออกจากกัน ความซับซ้อนของรูปร่าง พื้นที่ภายใน และความหลากหลาย /การกระจายตัว /ความ ห่างไกล พบว่ารูปแบบภูมิทัศน์ของพื้นที่สงวนชีวมณฑล สะแกกราชมีการเปลี่ยนแปลงผันแปรในด้านการแตกแยกออกจากกัน ความซับซ้อนของรูปร่าง พื้นที่ภายใน และความหลากหลาย โดยเกิดการแตกแยกออกจากกันและมีความหลากหลายมากขึ้น แต่ความซับซ้อนของรูปร่างและขนาดพื้นที่ภายในลดลงในพ.ศ. 2523-2545 และค่าดัชนีทั้งหมด มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2553 ในขณะเดียวกัน แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่มากขึ้นหรือน้อยลงของค่าดัชนีภูมิทัศน์ป่าธรรมชาติ ภูมิทัศน์ป่าที่ถูกบุกรุก และภูมิทัศน์ป่าปลูก ในแต่ละเขตการจัดการ (เขตแกนกลาง เขตกันชน และเขตรอบนอก) ของพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราชได้ถูกนำมาใช้เชื่อมโยงในด้านการได้

และเสียในเชิงนิเวศภูมิทัศน์ เพื่อจัดระดับความสำคัญในการเสนอแนะแผนการฟื้นฟูและ แผนการจัดการภูมิทัศน์ป่าไม้ ผลการประเมินพบว่าระดับความสำคัญของภูมิทัศน์ป่าธรรมชาติและภูมิทัศน์ป่าที่ถูก บุกรุกอยู่ในระดับปานกลาง และสูง ตามลำดับในทุกเขตการจัดการ ในขณะที่ระดับความสำคัญของภูมิทัศน์ป่าปลูกอยู่ในระดับสูงในเขตแกนกลางและเขตรอบนอก ส่วนเขตกันชนอยู่ในระดับปานกลาง

ดังผลที่ได้รับ การเสนอแนะแผนการฟื้นฟูและ แผนการจัดการในภูมิทัศน์ป่าธรรมชาติ ภูมิทัศน์ป่าที่ถูกบุกรุกและภูมิทัศน์ป่าปลูกในเขตแกนกลางจะถูกจำกัดให้มีการฟื้นฟูและการจัดการเพียงเล็กน้อย แต่ไม่จำกัดในด้านการเกิดใหม่และการทดแทนตามธรรมชาติ ส่วนในเขตกันชนและเขตรอบนอกแนะนำให้ทำการฟื้นฟูป่าไม้ด้วยการปลูกฟื้นฟูสภาพป่าเดิม การปลูกป่าทดแทน รวมทั้งการตรวจลาดตระเวน การควบคุมและการป้องกันไฟป่า

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การบูรณาการดัชนีนิเวศภูมิทัศน์ด้วยข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล สามารถนำมาใช้ในการจำแนกรูปแบบภูมิทัศน์ที่สัมพันธ์โดยตรงกับนิเวศ ภูมิทัศน์ป่าไม้ และนำข้อมูลทางนิเวศภูมิทัศน์ที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการฟื้นฟูและการจัดการทรัพยากรป่าไม้



INTAREEYA SUTTHIVANICH : INTEGRATION OF LANDSCAPE
ECOLOGY METRICS WITH REMOTELY SENSED DATA FOR FOREST
RESTORATION AND MANAGEMENT IN SAKAERAT BIOSPHERE
RESERVE, NAKHON RATCHASIMA, THAILAND. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. SUWIT ONGSOMWANG, Dr. rer. 180 PP.

LANDSCAPE ECOLOGY/LANDSCAPE METRICS/LAND USE AND LAND
COVER/FOREST ECOLOGY/FOREST RESTORATION AND MANAGEMENT

This research aims to investigate the changes of landscape patterns in the Sakaerat Biosphere Reserve (SBR). The main objectives are (1) to classify and assess changes of multi-temporal land use and land cover, (2) to measure and assess the landscape patterns and forest landscapes using landscape metrics, and (3) to develop recommendations for forest landscape restoration and management plans.

Land use and land cover (LULC) classification and assessment of change on 9 different LULC classes indicated that the dominant LULC classes were natural forest, field crop, and paddy field, which occupied large parts of the study area. Change detection assessment in 1980, 2002, and 2012 found that fluctuation of changes appeared mostly within forest classes, with decreasing of natural forest in 1980 to 2002, but tended to be constant in 2002 to 2010. Consequently, severely disturbed forest appeared in 1980 to 2002 and was gradually decreased in 2002 to 2010.

Landscape pattern assessment on 6 landscape types showed that natural forest landscape was the major landscape type, followed by agriculture and disturbed forest landscapes. In addition, landscapes change had occurred mostly in disturbed forest, forest plantation and urban and built-up landscapes. For landscape metrics analysis with 14 indices, including fragmentation, shape complexity, core area, and

diversity/interspersion/isolation, it was found that SBR landscape pattern change variation occurred with increasing in fragmentation and diversity but decreasing in core area and shape complexity from 1980 to 2002, and all of these were slightly changed from 2002 to 2010. Meanwhile, the trends of change in increasing or decreasing direction of indices values of natural forest, disturbed forest, and forest plantation landscapes in each SBR management zone (core, buffer, and transition zones) were further used in relation to gain and loss in the context of landscape ecology for setting up priority levels of recommendations for forest restoration and management planning. This evaluation showed that the priority level of natural forest and disturbed forest landscapes was moderate and high in all management zones, respectively, whereas the priority level of forest plantation landscape was high in the core and transition zones, and moderate in the buffer zone.

As a result, recommendations for restoration and management plans in natural forest, disturbed forest, and forest plantation landscapes in the core zone were strictly to minimum restoration and management, but not limited to natural regeneration and succession, while in the buffer and transition zones, forest rehabilitation and reforestation, including regularly patrolling, and forest fire control and prevention were recommended.

In conclusion, integration of landscape ecology metrics with remotely sensed data can be applied to quantify landscape pattern characteristics that directly relate to forest landscape ecology and to obtain important ecological landscape information for forest resources restoration and management planning.

School of Remote Sensing

Academic Year 2011

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____