

**ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภท
ในอุทยานแห่งชาติเขาสกต่อปริมาณน้ำท่า ตะกอนแขวนลอย
และคุณภาพน้ำบางประการในคลองสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี**
**Land Use Changes Impact Five Types in Khao Sok National Park Area,
on Streamflow, Suspended Sediment and Some
Water Quality Parameters in Khlong Sok, Surat Thani Province**

ชุตินา ศรียาภรณ์^{1*}, และสุชาติ เจริญทอง²

¹คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภท ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสกต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่า ตะกอนแขวนลอยและคุณภาพน้ำบางประการในคลองสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในช่วงระยะเวลา 10 ปี ด้วยระบบรับรู้ระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-5-tm พ.ศ.2543 และ พ.ศ.2552 มาจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ออกเป็น 5 ประเภท คือ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตร พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่รกร้างว่างเปล่าและพื้นที่อยู่อาศัย ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ป่าลดลงร้อยละ 2.76 พื้นที่เกษตร พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และพื้นที่อยู่อาศัย เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.57, 1.04, 0.15 และ 0.01 ตามลำดับ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูน้ำหลาก ทำให้ปริมาณน้ำท่าเพิ่มขึ้นประมาณ 3.8 เปอร์เซ็นต์ และยังมีอิทธิพลต่อปริมาณตะกอนแขวนลอย คือมีปริมาณตะกอนแขวนลอยในคลองสกเพิ่มขึ้นประมาณ 4.03 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังส่งผลให้คุณภาพน้ำบางประการในคลองสกเปลี่ยนแปลงไป แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 1 (แหล่งน้ำที่มีสภาพธรรมชาติ)

คำสำคัญ : การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบรับรู้ระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์น้ำท่า ตะกอนแขวนลอย คุณภาพน้ำ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author) Land Use Changes Impact Five Types in Khao Sok National Park Area, on Streamflow, Suspended Sediment and Some Water Quality Parameters in Khlong Sok, Surat Thani Province
e-mail: paiseetong_03@hotmail.com

Abstract

The objective of this study was to examine impact of five types of land use changes in Khao Sok National Park on streamflow, suspended sediment and some water quality in Khlong Sok Surat Thani Province from 2000 to 2009, based on data from the image satellite Landsat-5-tm (2000) and (2009), using geographical information system. Five major land-use and land-cover classes : forest cover, agricultural areas, water areas, wilderness areas, and residential areas. The results showed that forest area decreased 2.76 percent. While agricultural area, water area, wilderness area, and residential area increased 1.5%, 1.04%, 0.15% and 0.01% respectively. The changes that occur result in changes to water flow. Especially in the flood season runoff increased by about 3.8 percent and also influenced sedimentation. Suspended sediment in the canal erawan increase of about 4.03 percent, also the quality of water in the canal has some changes. Water quality standards, but also in type 1 (natural water).

Keywords : Land use change, Remote sensing and GIS, Runoff, Suspended sediment, Water quality

บทนำ

ในปัจจุบันการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรและสภาพเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของที่ดิน เกิดการบุกรุกทำลายป่าไม้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินนั้นส่งผลทำให้ป่าไม้ลดลงระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปรวมถึงสิ่งแวดล้อมบริเวณโดยรอบเช่น การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้บริเวณป่าสงวนแห่งชาติเขาพนมเบญจาและอุทยานแห่งชาติเขาพนมเบญจา จังหวัดกระบี่ (สุกฤดี กระต่ายจันทร์, 2551) นอกจากนี้การทำลายพื้นที่ป่าทำให้เกิดการปนเปื้อนของดินตะกอนที่น้ำพัดพาด้วยการไหลผ่านผิวน้ำดินมีปริมาณมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้และชนิดป่าต่างๆ ของประเทศไทยยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วย (จิรวรรณ จารุพัฒน์, 2547)

อุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 22 ของประเทศไทย มีสภาพพื้นที่ปกคลุมด้วยป่าดิบชื้น ประกอบด้วยพันธุ์ไม้และสัตว์ป่านานาชนิด พื้นที่เกือบทั้งหมดของอุทยานแห่งชาติส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงต่ำสลับซับซ้อน มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีความสำคัญในระดับนานาชาติ และเป็นตัวแทนของป่าบกทางภาคใต้ที่จัดได้ว่ามีความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติค่อนข้างสูง เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารของลุ่มน้ำที่สำคัญของจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ส่วนประสานงานและบริหารจัดการลุ่มน้ำตาปี สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 10 กรมทรัพยากรน้ำ) ด้วยจุดเด่นด้านทรัพยากรจึงเป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาเยี่ยมชมเยือน ส่งผลให้ปัจจุบันเกิดการเปลี่ยนแปลง

การใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งในพื้นที่อุทยานและบริเวณใกล้เคียงโดยรอบอุทยานมากยิ่งขึ้น การใช้ประโยชน์ที่ดินในกิจกรรมต่างๆ ทำให้พื้นที่ป่าไม้ในอุทยานแห่งชาติเขาสกลดลงส่งผลให้กระบวนการทางอุทกนิยมนิเวศวิทยา-อุทกวิทยาปริมาณฝน ปริมาณน้ำท่า และตะกอนในคลองตกเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภทในอุทยานแห่งชาติเขาสกต่อปริมาณน้ำท่า ตะกอนแขวนลอย และคุณภาพน้ำบางประการในคลองตกจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคุ้มครองปกป้อง และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ มิให้ลดลงอย่างรวดเร็ว และเพื่อเสนอแนวทางการวางแผนพัฒนาจัดการน้ำท่าและตะกอนแขวนลอยในคลองตกต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภท ในอุทยานแห่งชาติเขาสกในช่วงเวลา 10 ปี และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่า ตะกอนแขวนลอยและคุณภาพน้ำในคลองตก

วิธีการศึกษา

การศึกษารายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภทในอุทยานแห่งชาติเขาสกต่อปริมาณน้ำท่า ตะกอนแขวนลอย และคุณภาพน้ำบางประการในคลองตกจังหวัดสุราษฎร์ธานี ใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-5-tm ที่มีขนาดจุดภาพใหม่เท่ากับ 25x25 เมตร ปี พ.ศ.2543 และ พ.ศ.2552 จากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช มาทำการแปลความหมายและหาความสัมพันธ์กับปริมาณฝน ปริมาณน้ำท่า ตะกอนแขวนลอยและคุณภาพน้ำในคลองตก

1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวกับการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสก เช่น แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ป่าไม้ แผนที่ธรณีวิทยาจากกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-5-tm พ.ศ.2543 และ พ.ศ.2552

2) จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2543 และ พ.ศ.2552 ประกอบด้วยข้อมูล 5 ชั้น คือพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตร พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และพื้นที่อยู่อาศัย

3) นำข้อมูลการใช้ที่ดิน (จากข้อ 2) มาเปรียบเทียบหาตำแหน่งการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยวิธี Change Detection โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิปริมาณน้ำฝน น้ำท่า ย้อนหลัง 10 ปี จากสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 10 กรมทรัพยากรน้ำ

5) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนรายเดือนกับปริมาณน้ำท่ารายเดือน รายปี ช่วงน้ำหลาก ช่วงน้ำแล้ง

6) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิปริมาณตะกอนแขวนลอย (suspended sediment) ในคลองตกจากรายงานการสำรวจตะกอนของกรมชลประทาน

- 7) วิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ต่อปริมาณตะกอนแขวนลอย
- 8) เก็บข้อมูลในภาคสนาม โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำในคลองศกแบบจ้วง (Grab sampling) ประกอบด้วย 3 จุดหลักใหญ่ๆ คือ ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสก (จุดต้นน้ำ) นอกเขตอุทยานแห่งชาติเขาสก (กลางน้ำ และปลายน้ำ)
- 9) วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี
 ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ วัดความลึกที่แสงส่องถึงอย่างละ 3 ซ้ำและตรวจวัดคุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ ความเป็นด่างของน้ำ (alkalinity) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen : DO) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ (biochemical oxygen demand : BOD) ความขุ่นปริมาณสารอาหารไนโตรเจนและแอมโมเนียมไนโตรเจน ฟอสฟอรัสทั้งหมดอย่างละ 3 ซ้ำ
- 10) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อปริมาณน้ำท่า ตะกอนแขวนลอย และคุณภาพน้ำบางประการ
- 11) เสนอแนวทางการจัดการปริมาณน้ำและลดปริมาณตะกอน

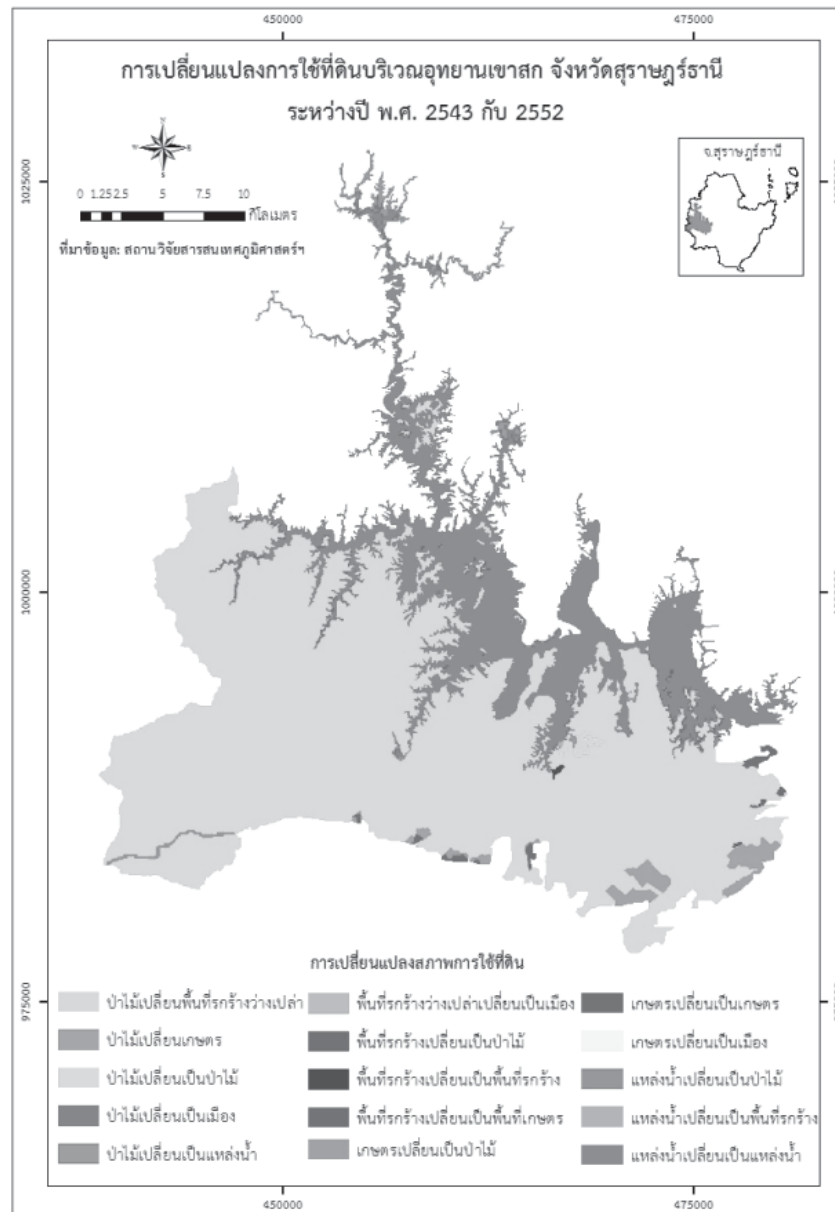
ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ผลการศึกษาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินด้วยเทคนิคการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงผลการจำแนกข้อมูลใน 2 ช่วงเวลา นั้นอาศัยข้อมูลจากการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-5-tm ปี พ.ศ.2543 และ พ.ศ. 2552 แบ่งประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 5 ประเภท คือ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรพื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่รกร้างว่างเปล่าและพื้นที่อยู่อาศัย สามารถสรุปการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตร พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และพื้นที่อยู่อาศัย

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)			ร้อยละ การเปลี่ยนแปลง
	ปี 2543	ปี 2552	การเปลี่ยนแปลง	
พื้นที่เกษตร	1,697.64	8,950.13	7,252.49	1.57
พื้นที่รกร้างว่างเปล่า	530.75	1,222.16	691.41	0.15
พื้นที่อยู่อาศัย	-	36.72	36.72	0.01
พื้นที่แหล่งน้ำ	108,541.60	113,324.51	4,782.91	1.04
พื้นที่ป่าไม้	350,685.07	337,921.55	12,763.52	2.77
พื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด	461,455.06	461,455.07	25,527.05	5.53

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินดังตารางที่ 1 พบว่าพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ.2552 มีการเปลี่ยนแปลงลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ประเภทอื่น พื้นที่ป่าไม้ลดลงประมาณ 12,763.52 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 2.77 เป็นพื้นที่เกษตร พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และพื้นที่อยู่อาศัย 7,252.49, 4,782.91, 691.41 และ 36.72 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 1.57, 1.04, 0.15 และ 0.01 ตามลำดับ ดังภาพที่ 1 การเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่อยู่อาศัยนั้น จากผลการแปลตีความข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ปี พ.ศ. 2543 ไม่พบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่อยู่อาศัย ไม่พบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่อยู่อาศัย อาจเป็นเพราะการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ หรือการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้ เป็นพื้นที่อยู่อาศัย เช่น อาคารสำนักงาน อาคารบริการนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติเขาสก มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่มากนัก จึงไม่สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงหรือการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้นั้นมีความสัมพันธ์กับปริมาณการไหลของน้ำ และอัตราการไหลสูงสุดของน้ำในฤดูแล้ง (พิทักษ์ ยววรรณ, 2540) การทำลายป่ามีส่วนในการลดอัตราการระเหยและการคายน้ำ ซึ่งทำให้ความชื้นในชั้นบรรยากาศน้อยลง ในบางกรณีส่งผลกระทบต่อระดับปริมาณน้ำฝน



ภาพที่ 1 แผนที่เปรียบเทียบการประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2543 กับ พ.ศ. 2552

คลองศกมีศักยภาพในการเอื้ออำนวยน้ำท่าเฉลี่ยรายปีเฉลี่ย 1,443.47 มิลลิเมตร โดยจะเป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงน้ำหลาก (พฤษภาคม - ธันวาคม) ประมาณ 1,346.31 มิลลิเมตร คิดเป็น 93.30 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำท่ารายปี และปริมาณน้ำท่าในช่วงน้ำแล้ง (มกราคม - เมษายน) ประมาณ 97.59 มิลลิเมตร คิดเป็น 6.70 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำการศึกษาโดยแบ่งเป็น 2 ช่วงระยะเวลา ได้แก่ พ.ศ.2543-พ.ศ.2547 มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 1,469.72 มิลลิเมตรและ พ.ศ.2548-พ.ศ.2552 มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 1,417.22 มิลลิเมตร ทั้งนี้เป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงน้ำหลากประมาณ 1,343.36 มิลลิเมตร และ 1,349.26 มิลลิเมตร ซึ่งคิดเป็น 91.40 และ 95.20 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำท่าในช่วงน้ำแล้ง 126.36 มิลลิเมตร และ 67.96 มิลลิเมตร คิดเป็น 8.60 และ 4.80 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าเมื่อพื้นที่ป่าไม้ลดลง ทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำท่าในช่วงน้ำหลากเพิ่มขึ้นจาก 91.40 เป็น 95.20 และปริมาณเปอร์เซ็นต์ในช่วงน้ำแล้งลดลง จาก 8.60 เป็น 4.80 เป็นต้นดังตารางที่ 2 เช่นเดียวกับการเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2543 และ ปี พ.ศ.2549 ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พบว่า หลังปี 2543 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินส่งผลให้เกิดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝนที่มากขึ้น และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่อื่นๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ยมทำให้ปริมาณน้ำท่าเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูน้ำหลาก (สมเกียรติ สุลักษณ์พุทธทอง, 2538) นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้และชนิดต่างๆ ของประเทศไทยที่มีอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วย (จิรวรรณ จารุพัฒน์, 2547)

ตารางที่ 2 ลักษณะการหลากของน้ำท่า

ช่วงปี	ปริมาณน้ำท่า (มม.)				
	ช่วงน้ำหลาก	%	ช่วงน้ำแล้ง	%	รายปี
2543-2547	1343.36	91.40	126.36	8.60	1469.72
2548-2552	1349.26	95.20	67.96	4.80	1417.22
เฉลี่ย	1346.31	93.30	97.16	6.70	1443.47

นอกจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมีผลโดยตรงต่อลักษณะการหลากของน้ำท่าแล้วยังมีอิทธิพลต่อปริมาณตะกอนแขวนลอย นั่นคือเมื่อปริมาณน้ำท่ามากขึ้น ปริมาณตะกอนแขวนลอยก็มากตามไปด้วย ซึ่งปริมาณตะกอนและความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยในลำธารแต่ละการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากตะกอนที่เกิดจากน้ำไหลบ่าหน้าดินถูกกรองโดยต้นพืช ชากพืช รากพืช และโครงสร้างของดิน ก่อนไหลลงสู่ลำธาร จากการศึกษาของ (พรชัย ปรีชาปัญญา, 2543) พบว่าไม้พื้นล่างมีอิทธิพลอย่างมากในการลดการชะล้างหน้าดิน แสดงว่าการชะล้างส่วนใหญ่ เกิดขึ้นบริเวณใกล้ลำธาร และตะกอนบางส่วนตกตะกอนในท้องลำธารหลังจากแขวนลอยอยู่ระยะหนึ่งโดยเฉพาะบริเวณลำธารที่มีความลาดชันต่ำ

ตารางที่ 3 ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปี ของคลองศกทุกช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 - 2552

ช่วงปี	ปริมาณตะกอนแขวนลอย (ตัน)				
	ช่วงน้ำหลาก	%	ช่วงน้ำแล้ง	%	รายปี
2543-2547	2245.32	93.72	150.52	6.28	2395.84
2548-2552	2633.70	97.25	74.44	2.75	2708.14
เฉลี่ย	2439.51	95.48	112.48	4.52	2551.99

กล่าวคือปริมาณน้ำท่าในช่วงน้ำหลากมีอิทธิพลต่อปริมาณตะกอนแขวนลอยในคลองศกดังตารางที่ 3 คือ ปริมาณตะกอนเฉลี่ยรายปีเฉลี่ย 2551.99 ตัน โดยจะเป็นปริมาณตะกอนในช่วงน้ำหลาก (พฤษภาคม - ธันวาคม) ประมาณ 2439.51 ตัน คิดเป็น 95.48 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณตะกอนรายปี และปริมาณตะกอนในช่วงน้ำแล้ง (มกราคม - เมษายน) ประมาณ 112.48 ตัน คิดเป็น 4.52 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำการศึกษาโดยแบ่งเป็น 2 ช่วงระยะเวลา ได้แก่ พ.ศ.2543-พ.ศ.2547 มีปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ย 2395.84 ตัน เป็นปริมาณตะกอนในช่วงน้ำหลากประมาณ 2245.32 ตัน คิดเป็น 93.72 เปอร์เซ็นต์ และในช่วงน้ำแล้ง 150.52 ตัน คิดเป็น 6.28 เปอร์เซ็นต์ และ พ.ศ.2548-พ.ศ.2552 มีปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ย 2708.14 ตัน ปริมาณตะกอนในช่วงน้ำหลาก และ 2633.70 ตัน คิดเป็น 97.25 เปอร์เซ็นต์ และในช่วงน้ำแล้ง 74.44 ตัน คิดเป็น 2.75 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าเมื่อพื้นที่ป่าไม้ลดลงทำให้เปอร์เซ็นต์ตะกอนในช่วงน้ำหลากเพิ่มขึ้นจาก 93.72 เป็น 97.25 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้อิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ต่อการพังทลายของดินเรียงตามลำดับดังนี้ ขนาดพื้นที่ เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน ปริมาณน้ำฝนรายปีและการใช้ประโยชน์ที่ดิน (อรุณ และคณะ 2551)

นอกจากนี้การสูญเสียป่าไม้ทำให้ปริมาณฝนน้อยลงอาจส่งผลต่อปริมาณน้ำท่า ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณการไหลของน้ำ และอัตราการไหลสูงสุดของน้ำในฤดูแล้ง (พิทักษ์ ยวนนท์, 2540) การทำลายป่ามีส่วนในการลดอัตราการระเหยและการคายน้ำ ซึ่งทำให้ความชื้นในชั้นบรรยากาศน้อยลง ในบางกรณีส่งผลกระทบต่อระดับปริมาณน้ำฝนและปริมาณตะกอน นั่นคือเมื่อปริมาณน้ำท่ามากขึ้น ปริมาณตะกอนแขวนลอยก็มากตามไปด้วย ดังตารางที่ 3 ซึ่งปริมาณตะกอนและความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยในลำธารแต่ละการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากตะกอนที่เกิดจากน้ำไหลบ่าหน้าดินถูกกรองโดยต้นพืช ซากพืช รากพืช และโครงสร้างของดิน ก่อนไหลลงสู่ลำธาร จากการศึกษาของ (จิรวรรณ จารุพัฒน์, 2547) พบว่าไม้พื้นล่างมีอิทธิพลอย่างมากในการลดการชะล้างหน้าดิน แสดงว่าการชะล้างส่วนใหญ่ เกิดขึ้นบริเวณใกล้ลำธาร และตะกอนบางส่วนตกตะกอนในท้องลำธารหลังจากแขวนลอยอยู่ระยะหนึ่ง โดยเฉพาะบริเวณลำธารที่มีความลาดชันต่ำ

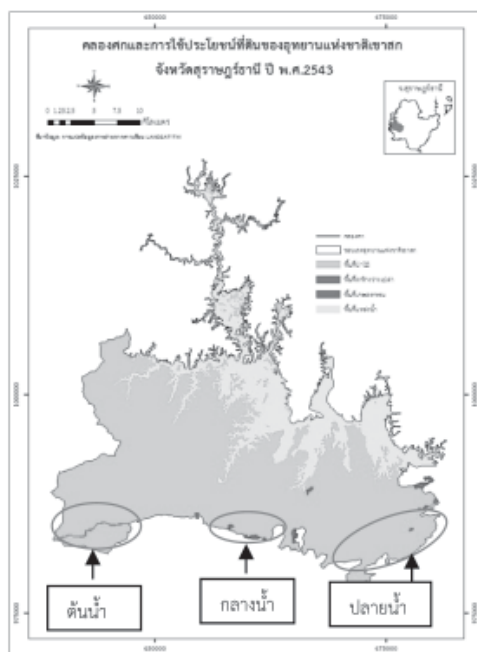
จากการศึกษาปริมาณน้ำท่า และตะกอนแขวนลอยในคลองสกแล้ว พบว่ามีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน ปริมาณตะกอนที่เพิ่มขึ้นนั้นถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อคุณภาพของน้ำในการใช้ประโยชน์ของประชาชน ทั้งในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสกและนอกเขตอุทยานแห่งชาติเขาสก จากการศึกษาคุณภาพน้ำบางประการในคลองสก ผลการศึกษาที่ได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณคลองสกในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสก

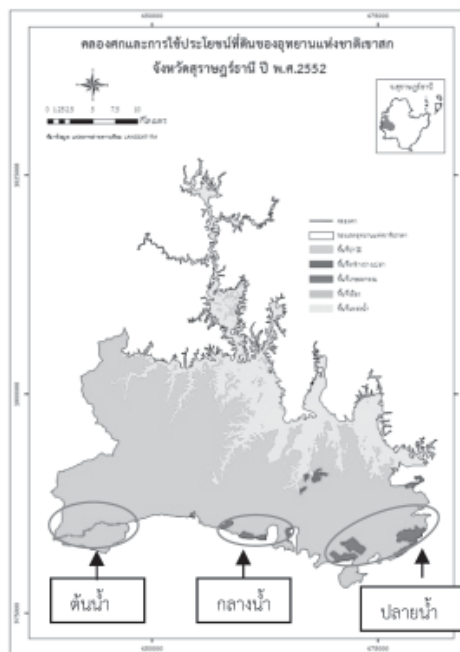
จุดเก็บ ตัวอย่าง	ด้านกายภาพ				ด้านเคมี							
	Temp		SS	conduc- tivity	Turbi- dity	pH	Alka- linity	NH ₃	DO	BOD	TP	NO ₃
	Air	Water										
	°C	°C	mg/l	µs/cm	FTU	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ต้นน้ำ	32	24	5	33.8	4	7.5	19.5	0.02	8.06	<2	0.17	0.001
กลางน้ำ	33	26	13	81	14	7.2	41	0.11	7.06	<2	0.19	0.01
ปลายน้ำ	33	28.1	40.25	115.1	55.1	6.8	58.5	0.15	7.34	<2	1.11	0.02
เฉลี่ย	32.66	26.03	19.41	76.63	24.37	7.16	39.66	0.094	7.49	<2	0.49	0.01

*กลางน้ำและปลายน้ำเป็นบริเวณคลองสกนอกเขตอุทยานแห่งชาติเขาสก

คุณภาพน้ำบริเวณคลองสกดังตารางที่ 4 จัดอยู่ในมาตรฐานน้ำประเภที่ 1 เมื่อเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถใช้ประโยชน์เพื่ออุปโภคและบริโภค การที่น้ำจากอุทยานแห่งชาติเขาสกไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในคลองสก เนื่องจากการที่พื้นที่ส่วนใหญ่ยังเป็นป่าอยู่มาก ทำให้ไม่ค่อยมีตะกอนแขวนลอยและสารพิษที่ละลายมากับน้ำหรือติดมากับตะกอนแขวนลอยมากนัก อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางประการบริเวณคลองสกนอกเขตอุทยานแห่งชาติเขาสก พบปริมาณธาตุอาหารต่างๆ สังเกตได้จากปริมาณของ SS ที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดทั้งนี้เนื่องจากน้ำพัดพาเอาตะกอนและธาตุอาหารออกจากบริเวณพื้นที่เขตอุทยานฯ ซึ่งเป็นสัญญาณแสดงให้เห็นว่าหากมีการทำลายป่าและมีการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ถูกหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำมากกว่านี้ จะมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคลองสกอย่างแน่นอน



(a) Land Use 2543



(b) Land Use 2552

*กลางน้ำและปลายน้ำเป็นบริเวณคลองศกนอกเขตอุทยานแห่งชาติเขาสก

ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณคลองศก
ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสก : (a) Land Use 2553 และ (b) Land Use 2552

สรุปผลการศึกษา

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภท ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสกระหว่างปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2552 พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นพบว่าพื้นที่ป่าลดลงร้อยละ 2.76 พื้นที่เกษตร พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และพื้นที่อยู่อาศัย เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.57, 1.04, 0.15 และ 0.01 ตามลำดับ นอกจากนี้การสูญเสียป่าไม้ทำให้ปริมาณฝนน้อยลงอาจส่งผลต่อปริมาณน้ำท่า ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณการไหลของน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูน้ำหลากและมีส่วนในการลดอัตราการระเหย และการคายน้ำ ซึ่งทำให้ความชื้นในชั้นบรรยากาศน้อยลง ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีผลโดยตรงต่อลักษณะการไหลของน้ำท่าแล้วยังมีอิทธิพลต่อปริมาณตะกอนแขวนลอย นั่นคือเมื่อ

ปริมาณน้ำท่ามากขึ้น ปริมาณตะกอนแขวนลอยก็มากตามไปด้วย ทำให้ตะกอนแขวนลอยในคลองสกเปลี่ยนแปลงส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาทำให้คุณภาพน้ำบางประการในคลองสกเปลี่ยนแปลงไป แต่ไม่มากนักเป็นการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 1 (แหล่งน้ำที่มีสภาพธรรมชาติ) แต่คลองสกบริเวณนอกเขตอุทยานแห่งชาติเขาสกดังภาพที่ 2 ในส่วนของกลางน้ำ และท้ายน้ำมีการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตร จึงส่งผลต่อปริมาณตะกอนและคุณภาพน้ำในคลองสก ดังนั้นผลการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต หรือลดปริมาณตะกอนในแหล่งน้ำหรือลุ่มน้ำต่างๆ เพื่อความเหมาะสมกับพื้นที่ของแต่ละพื้นที่ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการปลูกหญ้าแฝกหรือพืชคลุมดินตระกูลถั่ว เพื่อปกคลุมผิวดินหรือค้ำกันดิน ลดความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าบนดิน ลดการกัดเซาะของน้ำ และป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ทั้งนี้ในการปลูกพืชคลุมดินอาจต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของพื้นที่และพืชที่ใช้ปลูก เพื่อการป้องกันและการจัดการที่เหมาะสมต่อไป
2. ควรให้มีกำหนดเขตการใช้ที่ดินบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดิน เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ตรงตามสมรรถนะของดินและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จิรวรรณ จารุพัฒน์. (2547). การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้และชนิดป่าต่างๆ ของประเทศไทยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากภาพถ่ายดาวเทียม. เอกสารการวิจัย, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช
- พรชัย ปรีชาปัญญา. (2543). ผลกระทบการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อคุณภาพของน้ำบริเวณลุ่มน้ำแม่ทะลาย อำเภอมะแมง จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิจัยป่าไม้ไทย, (เล่มที่ 2 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน)
- พิทักษ์ ยูวานนท์. (2540). ผลกระทบของการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ต่ออัตราการไหลสูงสุดและปริมาณการไหลในช่วงฤดูแล้งของน้ำท่าในลุ่มน้ำน่าน. วิทยานิพนธ์วทม. (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมเกียรติ สุลัดพลทอง. (2538). ผลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อลักษณะอุทกวิทยาบางประการของลุ่มน้ำยม. วิทยานิพนธ์วทม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุกฤดี กระต่างจันทร์. (2551). การประยุกต์ใช้การสำรวจระยะไกลในการจำแนกพื้นที่ป่าและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินป่าไม้ บริเวณป่าสงวนแห่งชาติเขาพนมเบญจาและอุทยานแห่งชาติเขาพนมเบญจา จังหวัดกระบี่. เอกสารการวิจัย, กรมพัฒนาที่ดิน
- อรุณ พงษ์กาญจนะ และคณะ. (ม.ป.ป.). อิทธิพลของสภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งมีผลต่อการอำนวยความสะดวกและการพังทลายของดินภาคใต้ ก.การประเมินค่าปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอย. งานวิจัยอุทกวิทยาลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2523-2545. หน้า 31-40

คณะผู้เขียน

ชุตินา ศรียาภรณ์

คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

e-mail : paiseetong__03@hotmail.com

สุชาติ เจริญทอง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

e-mail : Suchart.c@psu.ac.th