

โครงการศึกษาทุนทางธรรมชาติ (Natural Capital) เรื่อง ปริมาณการให้น้ำ (Water yield)

ของกลุ่มน้ำห้วยโสมง อุทยานแห่งชาติปางสีดา จังหวัดปราจีนบุรี

ชัยยงค์ บัวบาน¹ ทรงธรรม สุขสว่าง² ปฐมพงศ์ ชัยมูล¹ และ สุภัทร์ธร ภัคดีอาษา¹

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์พันธุกรรมอุทยานแห่งชาติ จังหวัดนครราชสีมา

² กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

Corresponding-author: Email: nprckorat@gmail.com

บทนำ

ในการดูแลรักษาพื้นที่อุทยานแห่งชาตินั้น เป็นเสมือน การดูแลรักษาทุนทางธรรมชาติ (Natural Capital) ที่ให้มูลค่า บริการแก่งสังคมและเศรษฐกิจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ (1) มูลค่าที่เกิดการใช้ (Use Value) และ (2) มูลค่าที่ไม่ได้เกิด จากการใช้ (Non - Use Value) ซึ่งมูลค่าที่เกิดจากการใช้ (Use Value) ได้แก่ มูลค่าที่เกิดจากการใช้โดยตรง (direct use value) หมายถึง การใช้ประโยชน์ ทรัพยากรของมนุษย์ทางตรง ทำให้ทรัพยากรที่มีลดลงไป เช่น การใช้น้ำเพื่อการบริโภค การผลิตในอุตสาหกรรม และการเกษตร เป็นต้น มูลค่าที่เกิดจากการใช้ทางอ้อม (indirect use value) หมายถึง ประโยชน์ของการรักษา ทรัพยากรธรรมชาติในด้านการรักษาสมดุลของระบบ นิเวศและสภาพแวดล้อม เช่น การดูแลรักษาป่า ช่วยดูด ซับคาร์บอนในบรรยากาศและรักษาของสมดุลสภาพ ภูมิอากาศ เป็นต้น นอกจากนี้มูลค่าที่เกิดจากการใช้ทั้ง 2 ประเภท ที่กล่าวข้างต้น มูลค่าที่เกิดจากการใช้อีกลักษณะ หนึ่งเรียกว่า มูลค่าเพื่อใช้ (option value) คือ แม้ว่า มนุษย์อาจจะไม่ได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในปัจจุบัน แต่ก็มีค่าประสงคที่จะเก็บรักษาทรัพยากรนั้นไว้ เพื่อที่จะใช้ประโยชน์ในอนาคต และมูลค่าของทุนทาง ธรรมชาติอีกประการหนึ่งคือ มูลค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ (Non - Use Value) ประกอบด้วย มูลค่าของการคงอยู่ (existence value) และมูลค่าที่เก็บรักษาไว้เพื่อให้คนรุ่น ต่อไปได้ใช้ในวันข้างหน้า (Bequest value) คือ มูลค่าที่เรา รู้สึกว่าทรัพยากรนั้นๆ ยังคงอยู่ก็เพียงพอแล้ว แม้ว่าเราไม่ได้ คิดว่าจะใช้ประโยชน์ในวันข้างหน้า ซึ่งมูลค่าบริการ

ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ปัจจุบันนิยมเรียกว่า นิเวศบริการ (Ecosystem Services)

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการศึกษาปริมาณน้ำผิวดิน (Surface water) ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ครั้งนี้ใช้โมเดล InVEST (Integrated Valuation of Environmental Services and Tradeoffs) เวอร์ชัน 2.6 ซึ่งเป็นโปรแกรม stand alone โดยตัวโมเดล InVEST โมเดลย่อย Water Yield จะ กำหนดปัจจัยที่ต้องใช้ในการประมวลผลไว้ 8 ปัจจัย ได้แก่

1. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (precipitation) จาก www.worldclim.org เป็นข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยราย เดือนระหว่างปี ค.ศ.1950-2000 ประมวลผลด้วย โปรแกรม Arc GIS ได้ปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ยรายปีของ พื้นที่ ตั้งแต่ 1,153 – 1,316 มิลลิเมตรต่อปี
2. อัตราการคายระเหยเฉลี่ยรายปี (reference evapotranspiration) ค่าเฉลี่ยอ้างอิงการคายระเหยรายปี สร้างจากสมการ “modified Hargreaves” โดยตัวแปรที่ใช้ ประมวลผล ประกอบด้วย ค่าปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือน ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายวัน และค่าความต่างของอุณหภูมิ สูงสุดต่ำสุดจาก www.worldclim.org และค่าการรับรังสี จากดวงอาทิตย์ สร้างจากโปรแกรม Arc GIS นำปัจจัยต่างๆ คำนวนตามสมการได้อัตราการระเหยอ้างอิงรายปีอยู่ที่ 698.903 – 802.703 มิลลิเมตรต่อปี
3. ความลึกจำกัดของราก (depth to root restricting) ข้อมูลความลึกจำกัดของราก ใช้ข้อมูลความลึกดินเป็น ตัวแทน โดยได้จากการประมวลผลด้วยโปรแกรม Arc GIS ในรูปแบบ raster file ความลึกจำกัดของรากอยู่ที่ 327.536 – 4,506.7 มิลลิเมตร

4. ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (landuse) พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยโสมงมีเนื้อที่ 278,060.21 ไร่ ประกอบด้วย พื้นที่เกษตรกรรม 202.29 ไร่ ป่าดิบแล้ง 146,985.49 ไร่ ป่าดิบแล้งผสมไม้ 30,855.28 ไร่ ป่าปลูก 3.93 ไร่ ป่าดิบแล้งระดับต่ำ 53,101.66 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 162.69 ไร่ ป่าดิบชื้น 11,383.61 ไร่ ไร่ร้าง 4,884.95 ไร่ พื้นที่เปิดโล่ง 2,009.77 ไร่ พุ่มหญ้า 925.35 ไร่ ป่ารุ่นสอง 8,942.99 ไร่ แหล่งน้ำ 18,606.11 ไร่ อ้างอิงธรรมนูญ (2557)
5. ขอบเขตลุ่มน้ำหลัก (watershed) สร้างขึ้นมาจากข้อมูลความสูงเชิงเลข (DEM)
6. ขอบเขตลุ่มน้ำย่อย (sub-watershed) สร้างขึ้นมาจากข้อมูลความสูงเชิงเลข (DEM)
7. ตารางชีวกายภาพ (biophysical table) โดยข้อมูลต่างๆ ถูกจัดทำในรูปแบบของแผนที่
8. ปริมาณน้ำที่พืชใช้ (Plant Available Water Content) คำนวณจากโครงสร้างดินตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปริมาณน้ำที่พืชนำไปใช้
พื้นที่เกษตรกรรม	0
ป่าดิบแล้ง	0.1
ป่าดิบแล้งผสมไม้	0.1
ป่าปลูก	0
ป่าดิบแล้งระดับต่ำ	0.09
ป่าเบญจพรรณ	0
ป่าดิบชื้น	0.11
ไร่ร้าง	0
พื้นที่เปิดโล่ง	0
พุ่มหญ้า	0
ป่ารุ่นสอง	0.09
แหล่งน้ำ	0

ผลและวิจารณ์

จากการประเมินปริมาณน้ำท่า (Surface runoff) ของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยโสมง ด้วยแบบจำลอง InVEST โดยใช้ปัจจัยในการประมวลผลได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยโสมง ได้ปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ ตั้งแต่ 1,153 – 1,316 มิลลิเมตรต่อปี อัตราการคายระเหยเฉลี่ยรายปีได้ อัตราการระเหยอ้างอิงรายปีอยู่ที่ 698.903 – 802.703 มิลลิเมตรต่อปี. ความลึกจำกัดของราก ใช้ข้อมูลความลึกดินเป็นตัวแทน ได้ความลึกจำกัดของรากอยู่ที่ 327.536 – 4506.7 มิลลิเมตร . ปริมาณน้ำที่พืชใช้ได้ คำนวณจากโครงสร้างดินตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน. ตารางชีวกายภาพ เป็นตารางที่อยู่ในแบบจำลอง InVEST โดยการใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา ขอบเขตลุ่มน้ำหลัก และขอบเขตลุ่มน้ำย่อย เมื่อนำปัจจัยทั้งหมดเข้าประมวลผลในเครื่องมือ InVEST พบว่า ลุ่มน้ำห้วยโสมงมีนิเวศบริการด้านการให้น้ำแก่อ่างเก็บน้ำห้วยโสมง ปริมาณน้ำท่ารวม 292,491,888.458 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และคิดเป็นมูลค่าจากอัตราค่าบริการน้ำประปาที่เก็บในพื้นที่ อำเภอนาดี และอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรีโดยเฉลี่ยลูกบาศก์เมตรละ 10 บาท พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยโสมงจะมีมูลค่าทางทุนธรรมชาติด้านทรัพยากรน้ำ เท่ากับ 2,924,918,884 บาท

สรุปผลการศึกษา

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยโสมง เป็นลำห้วยหนึ่งในลุ่มน้ำแม่่น้ำปราจีนบุรี-บางปะกง มีพื้นที่รับน้ำประมาณ 445.00 ตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำห้วยโสมงมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาใหญ่ เขาขาดเขาไม้ปล้อง และเขาดำปะการัง ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติปางสีดาและอุทยานแห่งชาติทับลาน เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญของชุมชน ในท้องที่อำเภอนาดีและอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ในปี พ.ศ.2553 - พ.ศ. 2561 กรมชลประทานได้ดำเนินโครงการห้วยโสมง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแก่งดินสอ ป่าแก่งใหญ่ และป่าเขาสะโตน รวมถึงพื้นที่อุทยาน

แห่งชาติปางสีดา และอุทยานแห่งชาติทับลาน มีพื้นที่อ่างเก็บน้ำประมาณ 16,250 ไร่ ประโยชน์ของการสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยโสมง นอกจากช่วยกักเก็บน้ำเพื่อการเกษตร และการอุปโภค บริโภคแล้วยังช่วยบรรเทาปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งของชุมชนในจังหวัดปราจีนบุรี และพื้นที่ท้ายน้ำอีกด้วย ซึ่งประโยชน์ที่เกิดขึ้นดังกล่าว สะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าของระบบนิเวศที่ช่วยให้ปริมาณน้ำ (Water yield) และรักษาสมดุลของธรรมชาติ การศึกษาฐานข้อมูลดังกล่าวจะสามารถนำไปสู่การบริหารจัดการพื้นที่ต้นน้ำ และการจัดตั้งกองทุนสำหรับการตอบแทนคุณระบบนิเวศ (Payment for ecosystem services) ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน. 2554. การวิเคราะห์ผลกระทบ

สิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ โครงการห้วยโสมง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดปราจีนบุรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

มปป. อุทยานแห่งชาติทับลาน.

แหล่งที่มา

:http://park.dnp.go.th/visitor/nationparks/how.php?PTA_CODE=1040.

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

มปป. อุทยานแห่งชาติปางสีดา.

แหล่งที่มา :

http://park.dnp.go.th/visitor/nationparks/how.php?PTA_CODE=1041

สำนักบริหารโครงการ. 2556. การประเมินต้นทุนการบริการทางนิเวศด้วยโมเดล InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs). แหล่งที่มา : <http://oopm.rid.go.th/subordinate/opm11/events/2556/report-003-08-2556.aspx>