

นิเวศภูมิทัศน์แนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย

Landscape ecology along Mekong River corridor in Nong Khai province

รวี หาญเผชิญ (Rawee Hanpachern)*

บทคัดย่อ

การสำรวจพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์แนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย มีวัตถุประสงค์เพื่อ สำรวจ จำแนก เชิงโครงสร้างและบทบาททางพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ และประเมินศักยภาพพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์เพื่อการอนุรักษ์ การศึกษาใช้ข้อมูลชุดภูมิเชิงพื้นที่จากแหล่งต่างๆ ร่วมกับการสำรวจเชิงประจักษ์ในภาคสนาม ด้านรูปแบบและโครงสร้างทางพื้นที่ พร้อมสร้างเกณฑ์เพื่อประเมินบทบาททั้งในเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพและเชิงคุณค่า โดยมีตัวชี้วัด คือ มิติกายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และจัดกลุ่มคุณค่าในการอนุรักษ์ ซึ่งจะมีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ ระดับมหภาค ระดับอนุภาค และระดับจุลภาค ผลการศึกษา สามารถจำแนกระดับจุลภาคได้ 89 หน่วย โดยแยกรูปแบบของนิเวศภูมิทัศน์ ได้ 4 รูปแบบ ได้แก่ กลุ่มผืนน้ำ 45 หน่วย กลุ่มผืนป่า 15 หน่วย แนวลำน้ำ 48 หน่วย แนวป่าริมลำน้ำ 24 หน่วย ซึ่งทั้งระดับจุลภาค 89 หน่วย จัดเป็น 21 ระดับอนุภาค และ 5 กลุ่มระดับมหภาค ผลการประเมินคุณค่าเชิงบทบาทพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ บทบาทที่พบมากที่สุดคือด้านการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต บทบาทรองคือ เป็นที่รองรับตะกอนการดูดซึมหรือการสะสม, แหล่งกระจาย, ตัวกรอง, ตัวนำพา และตัวกั้นขวาง ตามลำดับ เมื่อประเมินกลุ่มคุณค่าในการอนุรักษ์ในระดับมหภาคพบว่ากลุ่มลำน้ำสงคราม-แม่น้ำโขง มีค่าสูงสุด ระดับอนุภาคระบบที่มีค่าควรแก่การอนุรักษ์สูงสุดได้แก่ ระบบห้วยน้ำเมา-ลำน้ำสงครามตอนล่าง ขณะที่การประเมินในระดับจุลภาคพบว่าหน่วยนิเวศภูมิทัศน์ที่มีการกระจุกตัวของบทบาทมากที่สุด คือ พื้นที่น้ำเมา-แม่น้ำสงคราม พื้นที่ปากคอง-แม่น้ำสงคราม พื้นที่บึงโขงหลง พื้นที่เทือกภูวู่วะ และ พื้นที่หนองก้อมเกาะ

* รองศาสตราจารย์ ดร. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

Abstract

The objectives of the survey of landscape ecology along Mekong river are to survey and identify the structure and function of landscape ecology, and to evaluate the potential of land in order to conserve. Gathering secondary data of spatial information from various sources, field trip and evaluation of the role of land in terms of quantity, quality and value are the major methodology in this study. The indicators comprise of physical and biological dimensions, the value of human utilization and then grouping the conservation values. The land is classified into 3 levels which are Macro scale or Mosaic, Meso scale or Sub-Mosaic and Micro scale or Site. Results of the study show that there are 89 sites which can be classified into 4 patterns of landscape ecology which are 45 sites of water patch, 15 sites of lowland and mountains forest patch, 48 sites of river corridor and 24 sites of lowland forest corridor. For those 89 sites can be classified into 21 meso scale and 5 macro scale. The study site plays the most important role as the habitat for living organisms, follow by as the sink, the source, the filter, the conduit and the barrier, respectively. The evaluation of conservation value shows that the group of Songkram-Khong river gets the highest score in macro scale, while the system of Nummao creek- lower part of Songkram river gets the highest value in meso scale. The evaluation in the micro scale shows that the area of Nummao-Songkram river, Pakkong-Songkram river, Bung Kong long wetland Phuwua and Nongkom kao wetland are the areas which comprise of many roles in the landscape ecology system.

คำสำคัญ : การพัฒนาพื้นที่ นิเวศภูมิทัศน์ แม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย

Keywords: developing, landscape ecology, Mekong River, Nong Khai province

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทย ให้ความสำคัญกับการบริหารทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการพัฒนาพื้นที่นิเวศในระดับท้องถิ่น เพื่อสร้างสมดุลของสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในระดับจังหวัดและภูมิภาค แนวความคิดเชิงพื้นที่นิเวศที่เรียกว่า นิเวศภูมิทัศน์ คือ การผสมผสานระหว่างความรู้ด้านภูมิศาสตร์ นิเวศวิทยา และการวางผังภูมิภาค คำนิยามศัพท์ “นิเวศภูมิทัศน์” (Landscape ecology) ได้ถูกบัญญัติขึ้นมาใหม่โดย Carl Troll นักธรณีวิทยาชาวเยอรมัน เมื่อปี 1939 (Troll 1939) นิเวศภูมิทัศน์เป็นการศึกษาเชิงระบบ (Systematic approach) โดยการนำภาพถ่ายทางอากาศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ชีวภาพ และการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ โดยเป็นการศึกษาเชิงรูปแบบ โครงสร้างและบทบาทของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ เพื่อการประเมินในเชิงปริมาณ คุณภาพ และผลกระทบของมนุษย์ต่อการใช้ที่ดิน และความสนใจ โดยมุ่งที่ภูมิทัศน์ทางธรรมชาติ โดยเฉพาะการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการนันทนาการ (Forman and Gordon : 1986 อ้างถึงใน ดนัย, 2544 : 119) โดยทำการศึกษาความสัมพันธ์ใน 3 ระดับ คือ มหภาค ภูมิภาค และจุลภาค

ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสภาพทั่วไปของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์แนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ที่ทอดยาวชิดแนวแม่น้ำโขงมากที่สุดในประเทศไทย คือราว 340 กิโลเมตร ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาเฉพาะในเขตปกครองจังหวัด โดยกำหนดเป็นการศึกษาจำแนกรูปแบบพื้นที่ โครงสร้างทางพื้นที่ บทบาทนิเวศภูมิทัศน์ และการประเมินคุณค่าของพื้นที่ โดยใช้เกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้น พร้อมทั้งทำการประเมินศักยภาพของพื้นที่ เพื่อหาแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนา เพื่อนำเสนอเป็นข้อเสนอแนะการวางแผนการใช้ที่ดิน การออกแบบพื้นที่เฉพาะกรณี เพื่อให้ท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปวางแผนพัฒนาพื้นที่ได้ต่อไป

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ในแนวริมแม่น้ำโขงจังหวัดหนองคายผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์บนพื้นฐาน

ของระบบนิเวศวิทยาตลอดจนการวางแผนทางภูมิทัศน์และต่างประเทศโดยมีขอบเขตและขั้นตอนในการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องคือ

1. แนวคิดเกี่ยวกับภูมิทัศน์ (Landscape)

แนวความคิดเชิงพื้นที่นิเวศ ที่เรียกว่า นิเวศภูมิทัศน์ คือ การผสมผสานระหว่างความรู้ด้านภูมิศาสตร์ นิเวศวิทยาและการวางแผนผังพื้นที่ภูมิทัศน์ ความหมายของคำ landscape ราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติไว้ในศัพท์บัญญัติ อังกฤษ-ไทย ว่า “ภูมิทัศน์” หรือ “ภูมิภาพ” ซึ่งเป็นคำผสม เช่นเดียวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ คือ land = ภูมิ (แผ่นดิน) กัน scope = ทัศน์ (สิ่งที่เห็น) หรือ ภาพ (รูปที่ปรากฏเห็น) ศัพท์นี้ถูกบัญญัติเป็นภาษาไทยครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2517 (บัญญัติศัพท์ของคณะกรรมการบัญญัติศัพท์ พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2517) landscape “ส่วนของผิวโลกที่สามารถมองเห็นได้จากจุดใดจุดหนึ่งบนผิวโลก หรือเหนือผิวโลก” ภูมิทัศน์ธรรมชาติ (natural landscape) และภูมิทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้น (cultural landscape หรือ man-made landscape ในต่างประเทศได้มีผู้ให้คำจำกัดความของ “Land” ว่าเป็นการรวมกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่จริง ได้แก่ ดิน พืชพรรณ และสัตว์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อน ภูมิทัศน์จึงเป็นเรื่องของความสัมพันธ์ที่องค์ประกอบทางกายภาพ ชีวภาพและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์และกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นด้วย หรืออีกนัยหนึ่งภูมิทัศน์ก็คือ ระบบนิเวศที่เป็นระบบที่เปิดอยู่บนผิวโลก ประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพ และสังคม วัฒนธรรม ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ต่างก็มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนในเชิง 3 มิติ กล่าวคือ ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง (Leopold, 1949 ; Vink : 1980 ; Zonneveled, 1989 อ้างถึงใน ดนัย, 2544: 118)

2. แนวคิดเกี่ยวกับนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology)

นิเวศภูมิทัศน์เป็นสาขาย่อยของภูมิศาสตร์และ นิเวศวิทยา ที่เกี่ยวกับวิธีการศึกษาเชิงระบบ (Systematic approach) ข้อมูลทางพื้นที่ภูมิทัศน์ซึ่งมีผลกระทบต่อกระบวนการและการไหลเวียนพลังงานในระบบนิเวศ, ทั้งสิ่งแวดล้อมภาพรวมและเฉพาะอย่าง นิเวศภูมิทัศน์มีความสำคัญเกี่ยวกับปัญหาในการประยุกต์และปรับใช้บริบท คำนิยามศัพท์ “นิเวศภูมิทัศน์” ได้ถูกบัญญัติขึ้นมาใหม่โดย Carl Troll นักธรณีวิทยาชาวเยอรมัน เมื่อปี 1939 (Troll, 1939) เป็นคำศัพท์เฉพาะทางที่ได้พัฒนาจากแนวคิดเดิมของนิเวศภูมิทัศน์ และทฤษฎีเกาะชีวภูมินิเวศ Islands Biogeography (MacArthur, R.

H. 1967) การนำภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลดาวเทียม ภูมิสารสนเทศ (Geo informatics) และแบบจำลองเชิงปริภูมิ (Spatial Modeling) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาปฏิกิริยาความสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งแวดล้อมและพืชพรรณ การศึกษาทางรวมกันระหว่างการวางแผนทางภูมิทัศน์ และการวางผังภาค โดยเน้นที่การประเมินเชิงปริมาณ-ภาพรวมของผลกระทบของมนุษย์ต่อการใช้ที่ดิน และความสนใจ โดยมุ่งที่ภูมิทัศน์ทางธรรมชาติ โดยเฉพาะการนันทนาการและพื้นที่โล่งว่าง นิเวศภูมิทัศน์เป็นการศึกษาแบบองค์รวมในบริเวณพื้นที่หนึ่ง ซึ่งประกอบไปด้วยระบบนิเวศที่มีความหลากหลาย เป็นการศึกษาเกี่ยวกับภูมิทัศน์ในระบบนิเวศอย่างกว้างๆ ที่มีการตระหนักถึงความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ทั้งในเชิงพื้นที่และเชิงเวลา (Spatial and Temporal) ขององค์ประกอบที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตของภูมิทัศน์นั้น ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงบทบาทและหน้าที่ของภูมิทัศน์นั้น (Forman and Gordon: 1986 อ้างถึงใน ดนัย, 2544:119) จากทฤษฎีทางนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology) ของ Forman and Gordon, 1986 ถูกกำหนดขึ้นภายใต้ลักษณะเชิงโครงสร้างและบทบาท โดยในลักษณะเชิงโครงสร้างแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ โครงสร้างในรูปแบบพื้นที่ Landscape Ecology Pattern ได้แก่ Patches, Corridors และ โครงสร้างเชิงขนาดพื้นที่ Landscape Ecology Structure ได้แก่ Mosaic, Sub-Mosaic, Unit ขณะที่ในเชิงบทบาท Landscape Ecology Function แบ่งเป็น 6 ประเภท ได้แก่ Conduit, Filter, Barrier, Source, Sink และ Habitat

3. กรอบแนวคิดด้านนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology)

3.1 รูปแบบของนิเวศภูมิทัศน์ Landscape Ecology pattern

หมายถึง ลักษณะทางกายภาพต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศ ประกอบด้วย

3.1.1 Patch ในความหมายทางนิเวศวิทยาภูมิทัศน์ คือ หย่อม ผืน เช่น ผืนป่า โนน เนิน ตลอดจน บึง แก่งกุด เป็นต้น ซึ่งสามารถแยกเป็น 4 ประเภทประกอบไปด้วย 1) Disturbance patch คือ patch ที่โดนรบกวนเกิดจากการรบกวนจากพื้นที่เล็กๆ 2) Remnant patch คือ patch ที่เหลืออยู่ เกิดจากการถูกรบกวนเป็นบริเวณกว้างรอบพื้นที่เล็กๆ 3) Introduce patch คือ patch ที่ถูกนำมาใช้โดยมนุษย์ เกิดจากการนำมาแพร่กระจายโดยมนุษย์ 4) Environment patch คือ patch ที่เป็นทรัพยากรทางธรรมชาติ เกิดจากความแตกต่างทางสภาพแวดล้อมหรือสภาพทรัพยากร

ทางธรรมชาติ นอกจากนั้นในการสำรวจนิยมนำแบ่งตามลักษณะที่ปรากฏ ได้แก่ ผืนน้ำ (Surface Water Patch), ผืนป่า (Forest Patch) และ แนวลำน้ำ (Stream Corridor)

3.1.2 Corridor ในความหมายทางนิเวศวิทยานิทัศน์ คือ เส้นหรือ แถบทำหน้าที่ทำให้ระบบนิเวศเชื่อมประสานกันเป็นตัวเชื่อมของผืนป่า (patch) ต่างๆ และเป็นตัวเชื่อมที่สอดคล้องประสานกันของระบบนิเวศน์ ตลอดจนเป็นตัวป้องกันและเป็น แหล่งทรัพยากร เช่น ห้วย แม่น้ำ แนวต้นไม้ เป็นต้น ซึ่งสามารถแยกเป็น 4 ประเภท ประกอบไปด้วย 1) Line Corridor คือ Corridor แบบเป็นเส้น เป็นแถวยาว แคบ ถูกครอบงำโดย Species ทางขอบ 2) Strip Corridor คือ Corridor แบบเป็นชิ้นกว้าง กว่าแบบเส้น ซึ่งกว้างพอที่จะรักษาสภาพของสิ่งแวดล้อมภายใน 3) Stream Corridor คือ Corridor แบบเป็นสายน้ำ ขึ้นอยู่กับขอบเขตของน้ำซึ่งจะแปรตามความกว้างของ ขนาดของสายน้ำ 4) Network Corridor คือ Corridor ที่มีลักษณะเป็นโครงข่าย เป็นการ ตัดกัน ตลอดจนการคาบเกี่ยวกันของวงจรต่างๆ

3.2 โครงสร้างพื้นที่ของนิเวศภูมิทัศน์ Landscape Ecology Structure

การศึกษาเกี่ยวกับนิเวศภูมิทัศน์ เป็นการศึกษาในระบบพื้นที่กว้าง ที่ตระหนักถึงความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ทั้งในเชิงพื้นที่ (Spatial Scale) มีมุมมองเชิง ความเชื่อมโยงสัมพันธ์บนพื้นที่ ในฐานะเป็นขอบเขตเป้าหมายลุ่มน้ำหรือลุ่มน้ำชีวินและ ไม่มีชีวิน ซึ่งจะมีขนาดตั้งแต่ ระดับมหภาค (Macro Scale; Mosaic) อาจเป็นเขตลุ่มน้ำ ภูเขา แอ่งที่ราบ, ระดับรองลงมาคือ ระดับอนุภาค (Meso Scale ; Sub-Mosaic) เป็น พื้นที่ที่มีขนาดเล็กลง พิจารณาความต่อเนื่องทางกายภาพ ชีวภาพ แต่ยังคงเป็นระบบ ชุดพื้นที่ที่มีความต่อเนื่อง เช่น โครงข่ายแนวลำน้ำ กลุ่มเนิน แอ่งที่ราบ และขนาดเล็ก สุดคือระดับจุลภาค (Micro Scale; Site) มักเป็นหน่วยนิเวศภูมิทัศน์เดี่ยวๆ เช่น ห้วยผา ป่า หนองน้ำ บึง ที่ชุ่มน้ำ ลำธารหนึ่งสาย (Forman and Gordon, 1986)

3.3 บทบาทของนิเวศภูมิทัศน์ Landscape Ecology Function
หมายถึง กระบวนการและปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ของระบบนิเวศที่เกิดขึ้นในภูมิทัศน์ และ ประกอบกันเป็นแบบแผนทางปฏิสัมพันธ์ หรือกระบวนการที่เป็นคุณลักษณะของ ระบบนิเวศหรือภูมิทัศน์ เช่น การถ่ายทอดสารอาหารในห่วงโซ่อาหารหรือสายใยอาหาร การแลกเปลี่ยนหรือถ่ายเทมวลสารในรูปต่างๆ การเคลื่อนย้ายของดิน หิน ตะกอนต่างๆ

หรือการเคลื่อนย้ายหรือการอพยพของประชากร โดยสามารถสรุปเป็น 6 ประเภท ตามการศึกษาของ ดนัย หายตะคุ (2544) ได้ดังนี้

3.3.1 Conduit มีลักษณะของบทบาทคือเป็นตัวนำพา เป็นท่อนำส่ง มีอิทธิพลทางขอบเขตหรือการเคลื่อนที่ของวัตถุแบบเป็นรางไปตามระยะตามแนวยาว

3.3.2 Filter มีลักษณะของบทบาทคือการเป็นตัวกรองตลอดจนเป็นตัวขวาง (barrier) ของการแทรกผ่าน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเคลื่อนที่ข้ามขอบเขตของวัตถุเข้าหรือเร็วขึ้นโดยขนาดของโครงสร้างต่างๆตลอดจนชนิดของสิ่งมีชีวิตหรือชนิดของวัตถุ

3.3.3 Barrier มีลักษณะเหมือนตัวขวางกั้นไม่ยอมให้เกิดการแทรกผ่านของวัตถุ สิ่งมีชีวิต เป็นพื้นที่แถบ หรือ หย่อมที่ขวางตัวขวาง อาจมีขนาดใหญ่ หรือ เล็กแคบๆ เช่น แม่น้ำ แนวสันภูเขา หย่อมผืนน้ำใหญ่

3.3.4 Source มีลักษณะของบทบาทคือเป็นแหล่งทรัพยากร มีลักษณะการไหลอย่างเป็นตาข่ายของวัตถุจากขอบเขตไปสู่ภายในของหน่วยภูมิทัศน์ที่อยู่ข้างเคียง

3.3.5 Sink มีลักษณะของบทบาทคือเป็นที่รองรับตะกอนการดูดซึมหรือการสะสม (ตกตะกอน) โดยขอบเขตซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงจากขอบเขตของโครงสร้าง

3.3.6 Habitat มีลักษณะของบทบาทคือ เป็นที่อยู่อาศัยอ้างถึงตำแหน่งของที่ว่างของขอบเขตที่อยู่ใกล้กับหน่วยของภูมิทัศน์ต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดสภาวะทางสิ่งแวดล้อมและกำเนิดเป็นชนิดของสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันไป

4. แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนทางภูมิทัศน์ (Landscape Planning)

การวางแผนภูมิทัศน์ หมายถึง การจัดการกับทรัพยากรในระดับต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการของมนุษย์ ที่มุ่งเน้นการจัดการทรัพยากรทางธรรมชาติ และคุณลักษณะของสภาพแวดล้อมเป็นหลัก และต้องมีการคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากภูมิทัศน์อย่างชาญฉลาด มีความยั่งยืนและเหมาะสม สอดคล้องกับหลักการทางนิเวศวิทยา เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมนั้นมีความเหมาะสมที่สุดอีกด้วย (Laurie, 1986) แนวทางการวางแผนภูมิทัศน์แบ่งออกเป็น 4 แนวทางหลักๆ ดังนี้

1. การสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูล (Survey and Analysis)
2. การประเมิน (Evaluation)
3. การกำหนดนโยบายและการออกแบบ (Policy and Design Solution)
4. การนำไปปฏิบัติ (Implementation)

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาถึงสภาพทั่วไปของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ด้าน รูปแบบ โครงสร้าง และบทบาทของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ในปัจจุบันของแนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย
- 2) เพื่อประเมินศักยภาพของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ในปัจจุบันของแนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย
- 3) เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์สำหรับแนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย

วิธีการศึกษา

1. ทบทวนวรรณกรรม โดยได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์บนพื้นฐานของระบบนิเวศวิทยาตลอดจนการวางแผนทางภูมิทัศน์ และกรณีศึกษาการจัดการพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ในเมืองไทยและต่างประเทศ
2. การศึกษาสภาพแวดล้อมทั่วไปของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ในแนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย ขอบเขตการศึกษา บริเวณจังหวัดหนองคาย โดยประยุกต์วิธีการศึกษาจาก ข้อมูลหัตถ์ภูมิ จากแผนที่ภูมิประเทศ 1:50000 และภาพถ่ายทางอากาศ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2543 และภาพถ่ายเทียม Google Earth Pro: Online virtual globes และ 3D Viewer Options ในปี 2553 ใช้ในการจำแนกลักษณะเชิงโครงสร้าง หน่วยพื้นที่ และระบุกลุ่มพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ รวมกับสำรวจเชิงประจักษ์ในภาคสนาม
3. การประเมินพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์เพื่อหาคุณค่าของพื้นที่ในด้านบทบาทและศักยภาพทั้งในเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพและเชิงคุณค่า โดยให้ค่าคะแนนตามช่วงคะแนนของ Likert scale 1932 five-level ใช้คะแนน 1 ถึง 5 เป็นค่าประเมิน ในกรณีของเกณฑ์การประเมินด้านคุณค่าของบทบาทนิเวศภูมิทัศน์นั้น ตัวชี้วัดในการประเมินคุณค่าสิ่งแวดล้อมในการศึกษารั้งนี้ คือ คุณค่าทรัพยากรทางกายภาพ คุณค่าทรัพยากรทาง

ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยอยู่บนพื้นฐานของระบบนิเวศวิทยาภูมิทัศน์ Haines-Young R., Green Dr and Cousins S. 1994

4. การสรุปสิ่งที่ค้นพบ จัดกลุ่มศักยภาพในการอนุรักษ์พื้นที่นิเวศภูมิทัศน์แนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย ผลิตแผนที่โดย Arc View GIS ตลอดจนเสนอแนะการวางแผนการใช้ที่ดิน การบริหารและจัดการขององค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

รูปแบบนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology pattern)

สามารถจำแนกหน่วยนิเวศภูมิทัศน์ระดับจุลภาค ได้ 89 หน่วย โดยแยกรูปแบบโครงสร้างพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ได้ 4 ลักษณะโครงสร้างได้แก่ กลุ่มผืนน้ำ (Surface Water: Patch) 45 หน่วย แนวลำน้ำ (River: Corridor) 48 หน่วย กลุ่มผืนป่าตามเทือกเขา (Lowland Forest : Patch and Mountains : Patch) 15 หน่วย แนวป่าริมลำน้ำ (Riparian Forest Corridor) 24 หน่วย จะเห็นได้ว่ากลุ่มแนวลำน้ำ เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุด สืบเนื่องจากอิทธิพลด้านลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดหนองคายเป็นที่ราบลุ่ม เกิดจากการทับถมของดินตะกอนแม่น้ำ ปรากฏแอ่งน้ำขัง ชุ่มน้ำ ประกอบกับสันฐานพื้นที่มีทิศทางการลาดเทลงสู่แม่น้ำโขง เกิดลำน้ำสาขาที่ไหลลงสู่แม่น้ำโขงมากมาย มากกว่า 20 ลำน้ำสาขา โดยมีลำน้ำสายหลัก อาทิ น้ำโสม น้ำโมง ห้วยคุก น้ำสวาย ห้วยหลวง บริเวณทิศตะวันตกตอนกลางของจังหวัด น้ำเป น้ำคาค ห้วยฮังอา ห้วยอาฮง ห้วยบังบาตร บริเวณทิศเหนือ และระบบลำน้ำสงคราม ในบริเวณตะวันออกของจังหวัด ประกอบด้วย น้ำสงคราม ห้วยฮี ปากคอก ห้วยคำมิตร ห้วยคองและห้วยเม่า ซึ่งตลอดแนวลำน้ำสาขา กลุ่มผืนน้ำ เป็นรูปแบบโครงสร้างนิเวศภูมิทัศน์ที่เกิดและมีความเชื่อมโยงไปสู่สัมพันธ์กับแนวลำน้ำที่กล่าวมาข้างต้น กลุ่มผืนน้ำ เช่น ที่ชุ่มน้ำ แอ่งหนอง บึง กุด หนองน้ำขนาดเล็ก เรียงรายตลอดแนว ลำน้ำโสม ห้วยเตือ ขณะที่บริเวณ ลำน้ำโมง ลำน้ำสวาย มีพื้นที่แอ่งน้ำขังที่ต่ำ และที่ชุ่มน้ำเกาะตัวเป็นระยะไปจรดปากน้ำโมงที่บรรจบแม่น้ำโขง แนวห้วยคุกยังเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีหนองน้ำขนาดใหญ่ เช่น หนองกอมเกาะ หนองเลิงใหญ่ ในตอนเหนือ ได้แก่ บึงกาฬและบึงโขงหลง ที่เกิดจากอิทธิพลของการเอ่อล้นของแม่น้ำโขงในอดีต บึงโขงหลงเป็นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ที่สุดของจังหวัดและ

ยังเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ตามประกาศกฎกระทรวง และพื้นที่สงวนที่ชุ่มน้ำตามอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar site) ที่สำคัญของประเทศ ระบบลำน้ำสงครามบริเวณทิศตะวันออกและใต้ของจังหวัดจะพระบัพพื้นที่ชุ่มน้ำที่ซับซ้อน และมีความมั่นคงเชิงนิเวศที่สำคัญที่สุดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดระบบหอย่อมป่าเกาะตัวตาม กุด หนอง โค้ง ข่าย แอ่ง ป่าริมลำน้ำเกาะตัวสองฝากฝั่งแนวลำสงคราม ห้วยฮี ห้วยคองและห้วยเมา อำเภอโขงหลวง เขกา ถือว่าเป็นพื้นที่ที่มีโครงสร้างแถบสีเขียวยาวมากที่สุดของจังหวัด แนวพื้นที่ป่าไม้ริมลำน้ำอื่นๆ มักพบในแนวลำน้ำที่มีความเป็นธรรมชาติสูง เช่น แนวป่าไม้ตามลำน้ำโขง ลำห้วยคุก และตามปากลำน้ำที่เชื่อมระบบสู่แม่น้ำโขง อาทิ บริเวณ ปากโขง ปากคาคู รูปแบบโครงสร้างพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ท้ายสุดคือ กลุ่มผืนป่าตามเทือกเขา พบกระจายตัวในสองกลุ่มหลัก กลุ่มแรก คือ ผืนป่าตามเทือกเขาทิศตะวันออกในอำเภอศรีวิไล โขงหลวง เขกา เช่น ผืนป่าบนเทือกเขาภูวาวัว ที่เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าขนาดใหญ่และสมบูรณ์หนึ่งเดียวของจังหวัด และเทือกภูแล้งคา ที่เป็นเขตอุทยานแห่งชาติ แนวป่าภูทอก และหอย่อมป่า พื้นที่ราบขนาดเล็กเป็นหอย่อมๆ โดยทั้งสามผืนป่าเดิมมีความต่อเนื่องกัน ปัจจุบันถูกแบ่งจากกันเป็นเศษเล็กกระจัดกระจาย และคงเหลือเป็นหอย่อมขนาดใหญ่สามผืนข้างต้น กลุ่มผืนป่ากลุ่มสองคือ ผืนป่าตามเทือกเขาทิศตะวันตกของจังหวัดคือ ผืนป่าภูหลวงยอดห้วยเตือ ในเขตอำเภอสังขมและเทือกเขาผาตั้ง อำเภอศรีเชียงใหม่

โครงสร้างทางพื้นที่ของนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology Structure)

จากการศึกษาสามารถจัดกลุ่ม พื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ระดับมหภาคได้ 5 กลุ่ม (Mosaic) ระดับอนุภาคได้ 21 ระบบ (Sub Mosaic) และระดับจุลภาคได้ 89 หน่วย (Site) โดยแยก ระดับมหภาคได้ 5 กลุ่ม (Mosaic: M1-M5) ดังนี้

M 1: กลุ่มแอ่งน้ำโสม-แม่น้ำโขง ประกอบด้วยระดับอนุภาค 3 ระบบ คือ M 1.1: ระบบลำน้ำโสม (2หน่วย), M 1.2 ระบบเทือกเขาภูหลวงยอดห้วยเตือ (5หน่วย) และ M 1.3: ระบบเทือกเขาผาตั้ง (6หน่วย)

M 2: กลุ่มแม่น้ำโขง-ที่ราบน้ำท่วมถึง ท่าบ่อ หอนกคาย โพนพิสัย ประกอบด้วยระดับอนุภาค 4 ระบบ คือ M 2.1 ระบบลำน้ำโขง-แม่น้ำโขง (8), M 2.2 ระบบห้วยคุก-ตลิ่งแม่น้ำโขง-ที่ราบขานเมืองหอนกคาย (13 หน่วย), M 2.3 ระบบลำน้ำสวาย-แม่น้ำโขง (7) และ M 2.4 ระบบห้วยหลวง-แม่น้ำโขง (5)

M 3: กลุ่มแนวแม่น้ำโขงตอนบน ประกอบด้วยระดับอนุภาค 5 ระบบ คือ M 3.1 ระบบลำน้ำเป-คาคแม่น้ำโขง (4), M 3.2 ระบบลำน้ำคาค-แม่น้ำโขง (3), M 3.3 ระบบห้วยฮังอา-แม่น้ำโขง (2), M 3.4 ระบบที่ราบริมแม่น้ำโขงตอนบน (6) และ M 3.5 ระบบห้วยอมเนินลูกฟูก โซ่พิสัย ปากคาค บึงกาฬ (1)

M 4: กลุ่มแม่น้ำโขง-ร่องโขงหลง-เทือกเขาภูว้าว-สันภูทอก-เทือกเขาลังกา ประกอบด้วยระดับอนุภาค 6 ระบบ คือ ประกอบด้วย M 4.1 ระบบห้วยบังบาตร-แม่น้ำโขง (5), M 4.2 ระบบแนวสันภูทอก (2), M 4.3 ระบบบึงโขงหลง (4), M 4.4 ระบบเทือกภูว้าว (1), M 4.5 ระบบร่องปุงคล้า (1) และ M 4.6 ระบบภูลังกา (1)

M 5: กลุ่มพื้นที่ลำน้ำสงคราม ประกอบด้วยระดับอนุภาค 3ระบบ คือ M 5.1 ระบบร่องลำน้ำสงครามตอนล่าง น้ำเมา-แม่น้ำสงคราม (6หน่วย), M 5.2 ระบบร่องลำน้ำสงครามตอนกลาง ห้วยคอง-แม่น้ำสงคราม (6) และ M 5.3 ระบบร่องลำน้ำสงครามตอนบนห้วยคำมิต-แม่น้ำสงคราม (3)

จะเห็นได้ว่าในระดับมหภาคแต่ละกลุ่มถูกแยกจากกันตามสภาพภูมิศาสตร์และที่ตั้ง กล่าวคือ กลุ่มพื้นที่แอ่งน้ำโสม-แม่น้ำโขง (M.1)เป็นเทือกเขาและลุ่มน้ำในแอ่งที่ราบ อำเภอน้ำโสม-สังคม เป็นลุ่มน้ำเฉพาะที่แยกตัวอิสระจากกลุ่มอื่น ขณะที่กลุ่มพื้นที่แม่น้ำโขง-ที่ราบน้ำท่วมถึง ท่าบ่อ หนองคาย โพนพิสัย(M.2) เป็นที่ราบลุ่มดินตะกอนมีจำนวนหน่วยนิเวศภูมิทัศน์สูงสุด คือ 33 หน่วยใน 4 ระบบ และกลุ่มพื้นที่แนวแม่น้ำโขงตอนบน (M.3)ในอำเภopakคาค บึงกาฬ ปุงคล้า เป็นที่ราบปากแม่น้ำสลับและเนินเตี้ยๆ และที่ราบริมตลิ่งแม่น้ำโขง โดยทั้งสองกลุ่มมีขอบเขตที่ประสานชิด วางตัวอยู่ตอนกลางของจังหวัด ในกลุ่มพื้นที่แม่น้ำโขง-ร่องโขงหลง-เทือกเขาภูว้าว-สันภูทอก-เทือกเขาลังกา (M4) มีสภาพเป็นแนวสันเขา-เทือกเขาลูกโดดอิสระ วางตัวปิดล้อมกันเกิดเป็นร่องหุบเขาแนวแอ่งที่ราบแคบยาวและบึงน้ำขนาดใหญ่แคบยาว ในอำเภอโขงหลง เซกา ศรีวิไล บึงคล้า ส่วนกลุ่มพื้นที่ลำน้ำสงคราม (M5) ครอบคลุมโครงข่ายแถบกว้างของระบบลำน้ำสงครามและลำน้ำสาขาที่ซับซ้อนที่วางตัวแนวตะวันออก-ตะวันตกตั้งแต่บริเวณอำเภอเฝ้าไร่ โซ่พิสัย คอนเจริญ ศรีสงคราม เซกา จรดอำเภอโขงหลง

เมื่อพิจารณาถึงความหนาแน่นของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ระดับมหภาค พบว่ากลุ่ม (M.2) แม่น้ำโขง-ที่ราบน้ำท่วมถึง ท่าบ่อ หนองคาย โพนพิสัย มีจำนวนหน่วยสูงสุด คือ 33 หน่วยใน 4 ระบบ มีค่าเฉลี่ยระบบละ 8.25 หน่วยนิเวศ ส่วนใหญ่เป็นการผาน

รูปแบบแนวลำน้ำและผืนน้ำบนแปลงเล็กๆที่ราบลุ่ม รองลงมาคือกลุ่ม (M5) ลำน้ำสงคราม และ (M1) แอ่งน้ำโสม-แม่น้ำโขง มีค่าเท่ากันคือ 13 หน่วยใน 3 ระบบ ค่าเฉลี่ยระบบละ 4.3 กลุ่มพื้นที่ (M3) แนวแม่น้ำโขงตอนบน 16 หน่วยใน 5 ระบบ ค่าเฉลี่ยระบบละ 3.2 หน่วยนิเวศ และท้ายสุดคือ กลุ่มพื้นที่ กลุ่มพื้นที่ (M4) ร่องโขงหลง-เทือกเขาภูว-สัน ภูทอก-เทือกเขาลังกา 14 หน่วยใน 6 ระบบ ค่าเฉลี่ยระบบละ 2.3 หน่วยนิเวศ อย่างไรก็ตามก็สังเกตเห็นได้ว่าบางกลุ่มพื้นที่ (M5,M4) ค่าเฉลี่ยหน่วยนิเวศในระบบจะน้อย เนื่องจากกลุ่มพื้นที่ดังกล่าวมีโครงสร้างระบบพื้นที่ที่มีขนาดแปลงใหญ่และสมบูรณ์กว่า

บทบาทนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology Function)

ภาพรวมบทบาทนิเวศภูมิทัศน์ การประเมินคุณค่าเชิงบทบาทพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ บทบาทที่พบมากที่สุดคือ ด้านเป็นถิ่นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (Habitat) บทบาทรองลงมาคือ การเป็นแหล่งรองรับตะกอนการดูดซึมหรือการสะสม (Sink) หน่วยนิเวศที่มีค่าสูงคือ บึงโขงหลง โดยทำหน้าที่เป็นแหล่งกระจาย (Source) ตัวกรอง (Filter) ตัวนำพา (Conduit) และ และตัวกั้นขวาง (Barrier)

มุมมองระดับมหภาค (Mosaic) เรียงลำดับค่าคะแนนที่ได้ดังนี้ กลุ่มแม่น้ำโขง-ที่ราบน้ำท่วมถึง ท่าบ่อ หอนกคาย โพนพิสัย (M2) มีค่าคะแนนสูงสุด รองลงมาเป็นกลุ่มลำน้ำสงคราม-แม่น้ำโขง (M5) กลุ่มแม่น้ำโขง-ร่องโขงหลง-เทือกเขาภูว-สัน ภูทอก-เทือกเขาลังกา (M4) กลุ่มแนวแม่น้ำโขงตอนบน บึงกาฬ ปากคุด (M3) และ ท้ายสุดคือ กลุ่มแอ่งน้ำโสม-แม่น้ำโขง (M1) ตามลำดับ ทำให้เห็นว่าปริมาณระบบและหน่วยนิเวศในกลุ่มพื้นที่มีผลต่อค่าคะแนนรวมเชิงบทบาทไม่น้อย (M2) อย่างไรก็ตามก็ดีกลุ่มพื้นที่ลำน้ำสงคราม-แม่น้ำโขง (M5) ได้ค่าคะแนนคุณค่าเชิงบทบาทสูงมากเช่นกัน แม้ว่าหน่วยนิเวศในระบบจะน้อยเป็นอันดับท้ายๆ แต่เนื่องจากกลุ่มพื้นที่ดังกล่าวมีโครงสร้างระบบพื้นที่ที่มีขนาดแปลงใหญ่ สภาพธรรมชาติสมบูรณ์ไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์มาก อีกทั้งในระบบ-หน่วยนิเวศหนึ่งๆ ยังทำหน้าที่หลายบทบาท เช่น ลำน้ำสงครามและโครงข่ายลำน้ำสาขา หย่อมป่า ผืนน้ำ แอ่งปาริมน้ำ ทำหน้าที่เป็นถิ่นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิตพืชและสัตว์ (Habitat) เป็นแหล่งกระจายสาร ธาตุอาหาร สิ่งมีชีวิต (Source) เป็นตัวนำพา สาร ธาตุอาหาร (Conduit) และตัวกรอง สะสม(Filter) ได้ครบ เมื่อเทียบกับกลุ่มพื้นที่แอ่งน้ำโสม-แม่น้ำโขง (M1) กลุ่มพื้นที่แนวแม่น้ำโขงตอนบน (M3) ที่ปริมาณระบบและหน่วยนิเวศในกลุ่มน้อย และผลการประเมินคุณค่าเชิงบทบาทยังน้อยเช่นกัน เนื่องจากพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงและใช้ประโยชน์จากกิจกรรมมนุษย์สูงกว่า

การจัดกลุ่มระดับอนุภาค (Sub-Mosaic) แบ่งเป็น

ในระดับอนุภาคทั้ง 21 ระบบ (Sub Mosaic) สามารถแบ่งคุณค่าการอนุรักษ์ได้สามระดับได้แก่ **ระดับ A คุณค่าการอนุรักษ์สูงสุด** (ค่าคะแนนตั้งแต่ 50 ขึ้นไป) ได้แก่ ระบบห้วยน้ำเมา-ลำน้ำสงครามตอนล่าง (M5.1) รองลงมาคือ ระบบลำน้ำสงครามตอนกลาง-ห้วยคอง-ฮี (M5.2) ระบบห้วยคอก-ตลิ่งแม่น้ำโขง-ที่ราบขานเมืองหนองคาย (M2.2) ระบบบึงโขงหลง (M4.3) ระบบห้วยหลวง-แม่น้ำโขง (M2.4) ระบบลำน้ำสวาย-แม่น้ำโขง (M2.3) ระบบห้วยบังบาตร-แม่น้ำโขง (M4.1) ระบบเทือกเขาผาดั้ง (M1.3) ลำน้ำโหมง-แม่น้ำโขง (M2.1) ระบบภูวูว (M4.4) ระบบแนวสันภูตอก (M4.2) ระบบภูลังกา (M4.6) ระบบลำน้ำโสม (M1.1) ตามลำดับ **ระดับ B คุณค่าการอนุรักษ์สูง** (ค่าคะแนนตั้งแต่ 25-50) ได้แก่ ระบบลำน้ำเป-ปากคาด (M3.1) ระบบห้วยฮังอา-แม่น้ำโขง (M3.3) **ระดับ C คุณค่าการอนุรักษ์ปานกลาง** (ค่าคะแนนน้อยกว่า 25) ได้แก่ ระบบห้วยอมเนินลูกฟูก โซ่พิสัย ปากคาด บึงกาฬ (M3.5) ร่องนุงคล้า (M4.5)

ระดับจุลภาค (Site)

หน่วยนิเวศภูมิทัศน์ระดับจุลภาค ในจำนวน 89 หน่วย (Site) หน่วยที่มีการกระจุกตัวของบทบาทมากที่สุดมีคุณค่าการอนุรักษ์สูงสุด 15 อันดับแรก คือ ปากฮิ-ปากคอง ในระบบแม่น้ำสงคราม (M5.1.1) บึงโขงหลง (M4.3.2) ห้วยปากคอก-แม่น้ำสงคราม-ห้วยคำมิต ในระบบแม่น้ำสงคราม (M 5.2.1) เทือกภูวูว (M 4.4.1) หนองกอมเกาะ (M2.2.8) ร่องโขง-แก่งหิน บ้านหินหมากเป้ง (M1.3.3) แอ่งบึงกาฬ (M3.4.4) ห้วยฮี (M5.1.3) แนวสันภูตอก (M4.2.1) ห้วยหลวง (M2.4.4) ลำน้ำโหมงบน (ท่าบอ) (M2.1.2) แก่งสะดอก (M4.1.1) เทือกผาดั้ง (M1.3.1) ปากห้วยอาฮง -แก่งอาฮง (M3.4.3) ห้วยบังบาตรบน ห้วยสะแนน (M4.1.3) หนองกลาง (สวนสาธารณะกลางเมืองหนองคาย) (M2.2.10) ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษา

การครั้งนี้เป็นการศึกษาในระดับภาพกว้างของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ด้านรูปแบบ โครงสร้าง และบทบาทของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ในปัจจุบันของแนวริมแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย ผลการศึกษาพบว่า ในด้านรูปแบบของนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology pattern) พบรูปแบบนิเวศภูมิทัศน์ 4 ลักษณะโครงสร้างได้แก่ กลุ่มผืนน้ำ

(Water Patch) พบ 45 หน่วย แนวลำน้ำ (River Corridor) พบ 48 หน่วย กลุ่มผืนป่าตามเทือกเขา (Lowland Forest and Mountains Patch) พบ 15 หน่วย แนวป่าริมลำน้ำ (Riparian Forest Corridor) พบ 24 หน่วย ด้านโครงสร้างทางพื้นที่ของนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology Structure) สามารถจัดกลุ่มระดับมหภาค 5 กลุ่ม (Mosaic) ระดับอนุภาค 21 (Sub Mosaic) และระดับจุลภาค 89 หน่วยนิเวศภูมิทัศน์ (Site) ส่วนในด้านบทบาทของนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape Ecology Function) ผลการประเมินคุณค่าเชิงบทบาทของพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ บทบาทที่พบมากที่สุดคือ บทบาทด้านการเป็นถิ่นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (Habitat) บทบาทรองลงมาคือ บทบาทการเป็นแหล่งรองรับตะกอนการดูดซึมหรือการสะสม (Sink) ผลการประเมินคุณค่าการอนุรักษ์ระดับมหภาค (Mosaic) พบว่า กลุ่มลำน้ำสงคราม-แม่น้ำโขง (M5) ได้ค่าคะแนนคุณค่าเชิงบทบาทสูงและควรค่าแก่การอนุรักษ์มากที่สุด โดยโครงสร้างพื้นที่ระดับอนุภาคในกลุ่ม แม้จะพบเพียงสามระบบ แต่ละระบบเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ กับมีสภาพธรรมชาติสมบูรณ์ไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์มากนัก พบมากในอำเภอกงหรา โขงหลง ศรีสงคราม อีกทั้งในแต่ละระบบยังทำหน้าที่หลายบทบาท เช่น ลำน้ำสงครามและโครงข่ายลำน้ำสาขา ห้วยมป่า ผืนน้ำ แอ่งป่าริมน้ำ มีบทบาทเป็นถิ่นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิตพืชและสัตว์ (Habitat) และเป็นแหล่งกระจาย สสาร ธาตุอาหาร สิ่งมีชีวิต (Source) ยังเป็นตัวนำพา สสาร ธาตุอาหาร (Conduit) และมีบทบาทเป็นตัวกรอง สะสม (Filter)

คุณค่าการอนุรักษ์ระดับมหภาครองลงมา คือ กลุ่มที่แม่น้ำโขง-ที่ราบน้ำท่วมถึง ท่าบ่อหนองคาย โพนพิสัย (M2) พบการประเมินคุณค่าการอนุรักษ์สูงสุด พบ 17 หน่วยอยู่ในระดับ A ในขณะที่การประเมินคุณค่าการอนุรักษ์ระดับจุลภาค (Site) 5 อันดับแรกคือ พื้นที่ปากฮี-ปากคอง (M5.1.1) พื้นที่บึงโขงหลง (M4.3.2) พื้นที่ห้วยปากคอง-แม่น้ำสงคราม-ห้วยคำมิต (M5.2.1) พื้นที่เทือกภูว (M4.4.1) และพื้นที่หนองกอมเกาะ (M2.2.8)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการอนุรักษ์และบริหารจัดการกลุ่มพื้นที่ระดับภาค (Mosaic) กลุ่มเร่งด่วนในการอนุรักษ์ ได้แก่

กลุ่มโครงข่ายระบบลำน้ำสงคราม-แม่น้ำโขง (M5) โครงข่ายระบบร่องลำน้ำสงครามตอนล่าง น้ำเมา-แม่น้ำสงคราม ระบบร่องลำน้ำสงครามตอนกลาง ห้วย

คอง-แม่น้ำสงคราม ระบบร่องลำนํ้าสงครามตอนบนห้วยคำมิต-แม่น้ำสงคราม เป็นพื้นที่ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์มากที่สุด จังหวัดโดยองค์การบริหารส่วนจังหวัด และสำนักงานโยธาธิการและผังเมือง ควรเร่งจัดทำแผนแม่บทการอนุรักษ์เชิงบูรณาการ ควบคู่กับการประกาศเป็นเขตอนุรักษ์ตามกฎหมายผังเมืองรวมจังหวัด โดยกำหนดมาตรการการอนุรักษ์ การควบคุมการใช้ที่ดิน มาตรการการควบคุมการสร้างถนน เส้น คมนาคม ชุมชนและกิจกรรมการเกษตรในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำตามระบบลำนํ้าสงคราม-แม่น้ำโขง โดยประสานเขตการปกครอง ระดับอำเภอ ตำบล ในพื้นที่ให้เกิดการรวมกลุ่มการอนุรักษ์พื้นที่ธรรมชาติต่อเนื่อง (Stepping stone design)

กลุ่มแม่น้ำโขง-ร่องโขงหลง-เทือกเขาภูว้าว-สันภูทอก-เทือกเขาลังกา (M4)

เป็นพื้นที่ที่กำลังมีการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร เป็นการทำสวนยางพารา ทำให้อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการแยกขาดของผืนป่า (Forest fragmented) โดยเฉพาะพื้นที่ชุ่มน้ำ บึงโขงหลง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูว้าว อุทยานแห่งชาติภูสิงห์และแนวสันภูทอก ในภาพรวมทั้ง 4 ระบบพื้นที่คุณค่าหลักคือเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์และพืชที่สมบูรณ์ สามารถประกาศเป็นพื้นที่ธรรมชาติต่อเนื่อง วางยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และบริหารจัดการร่วมกัน เพื่อลดการรุกรานพื้นที่อนุรักษ์ เร่งทำการสร้างแนวกันชนของแต่ละแหล่งและสร้างแนวป่าไม่ให้เกิดระบบธรรมชาติต่อเนื่องร่วมกัน ตลอดจนสร้างแนวทางการพัฒนาต่าง ๆ เช่น การท่องเที่ยวเชิงการอนุรักษ์ที่ยั่งยืนสอดคล้อง ประสานกันและกัน ซึ่งจะต้องอาศัยกลไกของรัฐทั้งระดับอำเภอและจังหวัด ในการประสานและบูรณาการภาคส่วน โดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนตำบลที่เป็นผู้อาศัยในพื้นที่

กลุ่มพื้นที่พุดสภาพ ได้แก่

กลุ่มแม่น้ำโขง-ที่ราบน้ำท่วมถึง ท่าบ่อ หนองคาย โพนพิสัย (M2) เป็นกลุ่มพื้นที่ที่มีจำนวนหน่วยนิเวศภูมิทัศน์สูงสุด คือ 33 หน่วยใน 4 ระบบ ประกอบกับอยู่ใกล้แหล่งชุมชนหนาแน่นและพื้นที่เกษตรกรรมเข้มข้น อำเภอท่าบ่อ เมืองหนองคาย โพนพิสัย พื้นที่ดังกล่าวจึงอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรม เกิดภาวะน้ำท่วมขังและยังส่งผลกระทบโดยตรงต่อชุมชนเมือง ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในกลุ่มพื้นที่ คือ การเสื่อมโทรมของผืนน้ำ ที่ชุ่มน้ำ การฉีกขาดและสูญเสียความต่อเนื่องของแนวลำน้ำ (Stream Fragmented) การไหลของน้ำ การสูญเสียป่าไม้ตามริมน้ำ ตลอดจนปัญหาจากการพัฒนาแหล่งน้ำของชุมชนที่ทำลายที่ชุ่มน้ำ ผืนน้ำ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น

ที่มักจะขุดลอก เปลี่ยนสภาพนิเวศภูมิทัศน์เดิม โดยเฉพาะที่ชุ่มน้ำบริเวณ หนองกอมเกาะ หนองกลาง (สวนสาธารณะกลางเมืองหนองคาย) ลำน้ำและแนวป่าริมน้ำตามห้วยโหม่ง ห้วยหลวง ห้วยคุก บริเวณที่กล่าวมาข้างต้นจำเป็นต้องมีมาตรการฟื้นฟูสภาพหลายลักษณะ ได้แก่ การสำรวจความต่อเนื่องของระบบลำน้ำหลักและสาขา การกำหนดเขตควบคุมการใช้ที่ดินตามริมตลิ่งลำน้ำ พื้นชุ่มน้ำบริเวณที่ชุ่มน้ำด้วยวิธีธรรมชาติ การปลูกแนวป่าริมตลิ่ง การกำหนดปากกันชน ป่าใช้สอย การปลูกแนวป่าไม้ให้ต่อเนื่องตามร่องน้ำสาขา ปลูกป่าไม้และทางสัญจร ลดการถมดินหรือขุดลอกโดยใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่

กลุ่มแอ่งน้ำโสม-แม่น้ำโขง (M 1)

ผลการศึกษาระบุน้ำในกลุ่มมีหน่วยนิเวศภูมิทัศน์ 13 หน่วยใน 3 ระบบพื้นที่ประกอบด้วยแนวริมที่ราบแม่น้ำโขงทิศตะวันตกของจังหวัด มีระบบลำน้ำโสม ระบบเทือกเขาภูหลวงยอดห้วยเตือ ระบบเทือกเขาผาตั้ง เป็นพื้นที่เกษตรกรรมสลับเนินเขาและแอ่งที่ราบ แวดล้อมด้วยแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัด มีการเข้าถึงได้สะดวก สภาพพื้นที่ถูกเปลี่ยนแปลงด้านการตั้งถิ่นฐานและการเกษตร ประเด็นปัญหาในพื้นที่คือ การบุกรุกทำลายสภาพป่าไม้บริเวณป่าสงวนผาตั้ง ห้วยเตือเกิดเป็นหย่อมผืนป่าขนาดใหญ่เกิดรอยพุนและฉีกขาด พร้อมๆกับการหดตัวของแนวขอบเขตป่าไม้ (Edge effect) การขาดพื้นที่ป่ากันชน ข้อเสนอแนะด้านนิเวศภูมิทัศน์ ทั้งระบบเทือกเขาภูหลวงยอดห้วยเตือ ระบบเทือกเขาผา ตั้งควรกำหนดขอบเขตป่านุรักษ์ การปลูกป่าเป็นหย่อมทดแทนบริเวณที่ถูกบุกรุก

กลุ่มแนวแม่น้ำโขงตอนบน บึงกาฬ ปากคาด (M 3)

ประกอบด้วยแนวริมที่ราบแม่น้ำโขงทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัด ระบบลำน้ำเป-คาด ลำน้ำคาด ห้วยยังอา บึงกาฬ เป็นพื้นที่ที่มีระดับคุณค่าด้านการอนุรักษ์น้อยกว่ากลุ่มพื้นที่อื่นๆ ประเด็นพื้นที่การอนุรักษ์คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพแนวริมนิเวศป่าไม้ตลิ่งแม่น้ำโขง และความเสื่อมโทรมของป่าไม้และการสูญเสียที่ชุ่มน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำโขง ข้อเสนอแนะด้านการฟื้นฟูนิเวศภูมิทัศน์ในพื้นที่เฉพาะแหล่ง เช่น บึงกาฬ คือการวางแผนแม่บทนิเวศภูมิทัศน์ ให้เป็นที่ชุ่มน้ำที่คงสภาพนิเวศ (Habitat) และยังสามารถเสริมบทบาทการเป็น กักเก็บน้ำ (Sink) ในลักษณะแก้มลิงโดยไม่ขุดลอกและสร้างพื้นที่ป่าไม้เป็นแนวต่อเนื่องเชื่อมต่อบริเวณลำน้ำสู่แม่น้ำโขง (Stream Network)

2 ข้อเสนอแนะการบูรณาการอนุรักษ์และบริหารจัดการพื้นที่ระดับอนุภาค และจุลภาคการบูรณาการ อบต.ในการบริหาร จัดการแหล่งธรรมชาติให้เกิดความต่อเนื่อง

ปัญหาการบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์ประการสำคัญคือความไม่สามารถเข้ากันได้ระหว่าง เส้นขอบเขตความรับผิดชอบทางกฎหมายและเขตนิเวศภูมิทัศน์ตามธรรมชาติ ซึ่งมีรูปแบบหลากหลายมีโครงสร้างเชิงพื้นที่ที่ต่อเนื่องหลายระดับ ประเด็นปัญหาที่พบคือ แนวเส้นเขตการปกครองมักเป็นเส้นตรงและข้ามผ่านแหล่งธรรมชาติ ทำให้แหล่งธรรมชาติหนึ่งแหล่งอยู่ภายใต้หลายองค์การบริหารจัดการ (แหล่งน้ำ ลำน้ำสายหนึ่งอยู่หลาย อบต.) การประสานการบริหารจัดการเป็นกลุ่มพื้นที่ อบต. ทั้งภายในจังหวัดและข้ามจังหวัด เป็นแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการพัฒนาและอนุรักษ์ที่มีประสิทธิภาพ ตัวอย่างของแนวทางการปฏิบัติดังกล่าว ตัวอย่างเช่น

กรณีที่หนึ่ง การบูรณาการพื้นที่ อบต. เพื่อร่วมการบริหารจัดการแนวลำน้ำหรือโครงข่ายระบบลำน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ กลุ่มห้วยอมป่า แบบข้ามจังหวัด เช่น ระบบแม่น้ำสงคราม อยู่ในความรับผิดชอบของสี่จังหวัด คือ อุดรธานี ประกอบด้วย 8 อบต. จังหวัดหนองคาย ประกอบด้วย 15 อบต. จังหวัดสกลนคร ประกอบด้วย 10 อบต. และ จังหวัดนครพนม ประกอบด้วย 4 อบต. ซึ่งจะเห็นได้ว่า ตลอดแม่น้ำสงครามมี ทั้งหมด 27 อบต.

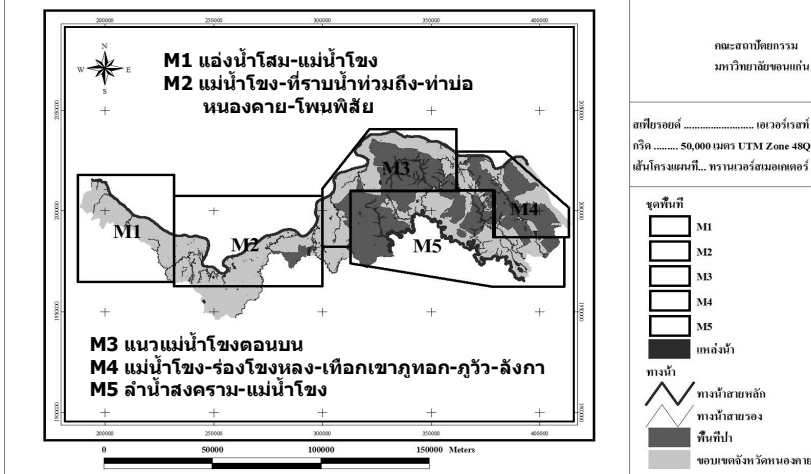
กรณีที่สอง การบูรณาการ อบต. เพื่อร่วมการบริหารจัดการ เช่น ระบบบึงโขงหลงเป็นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ที่สุดของจังหวัดและยังเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ตามประกาศกฎกระทรวง และพื้นที่สงวนที่ชุ่มน้ำตามอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar site) ที่สำคัญของประเทศ ระบบบึงโขงหลงอยู่ในอำเภอโขงหลง อยู่ในความรับผิดชอบหลักของ 2 อบต. คือ อบต. บ้านทุ่งและ อบต. บึงโขงหลง และพื้นที่เกี่ยวเนื่องรอบนอกอีก 3 อบต. คือ เขกภูหมากแข้ง

กรณีที่สาม การบูรณาการ อบต. เพื่อร่วมการบริหารจัดการพื้นที่กันชนของพื้นที่ผืนป่า ผืนน้ำ หรือ ที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูวัวอยู่ในอำเภอบึงกาฬ โขงหลง บุ่งคล้า อยู่ในความรับผิดชอบหลักของ 7 อบต. ที่มีเขตขีดและครอบคลุมเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ได้แก่ สะแนน บัวทอง ชัยพรหนองเต็ง บุ่งคล้า ท่ากระเสริม ท่าดอกแหมและบึงโขงหลง

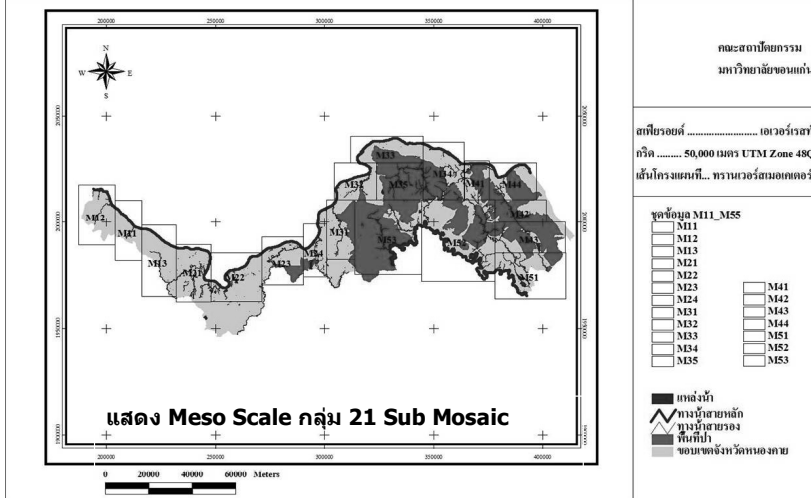
เอกสารอ้างอิง

- ดนัย ทายตะคุ. 2544. **การวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งและเผยแพร่. 2544. **Research Direction : An Overview. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (1): 116 - 124.**
 ดนัย ทายตะคุ. 2544ข. ภูมิทัศน์ในฐานะที่อยู่อาศัย ในมุมมองทางนิเวศภูมิทัศน์ : Landscape as Habitat A Landscape Ecological Approach .**วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2545(1): 116 – 138.**
 รวี หาญเผชิญ. 2543. **ศักยภาพที่โล่งว่างสาธารณะประโยชน์ในเทศบาลนครขอนแก่น. ภาควิชาผังเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.**
 Haines-Young R., Green Dr and Cousins S. 1994. **Landscape ecology and geographic information systems.** London : Taylor & Francis;
 Likert, Rensis (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. **Archives of Psychology. 140: 1–55.**
 MacArthur, R. H. and Wilson, E. O. 1967. **The Theory of Island Biogeography.** Princeton N.J.: Princeton University Press
 Mellquist P. **River management objectives and application.** In: Boom PJ, Calow P, Petts GE,
 Marsh, William M. 1997. **Landscape Planning Environmental Applications.** 3rd. United States of America : John Wiley and Sons.
 Richard T.T. Forman, Michel Gordon. 1986. **Landscape Ecology,** John Wiley Sons inc.
 Steiner, Frederick. 1999. **The Living Landscape : An ecological approach to Landscape planning.** 2nd, The United States of America : McGraw-Hill. http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_globe

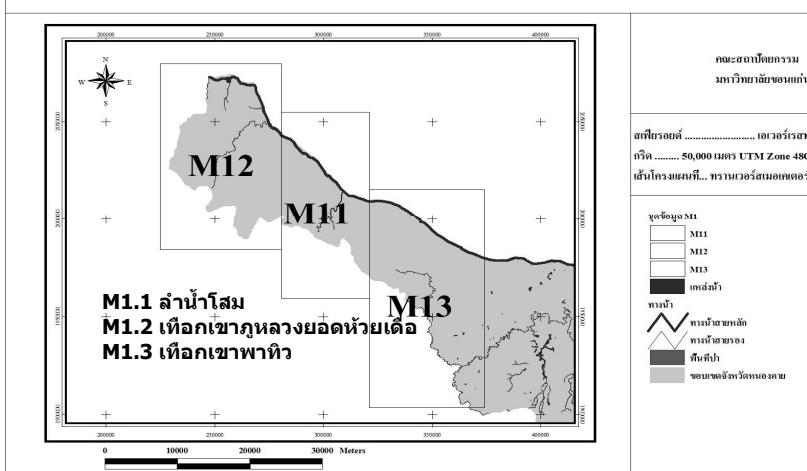
แผนที่ 1 กลุ่มพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์หลัก 5 Mosaic



แผนที่ 2 กลุ่มพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ย่อย 21 Sub-Mosaic

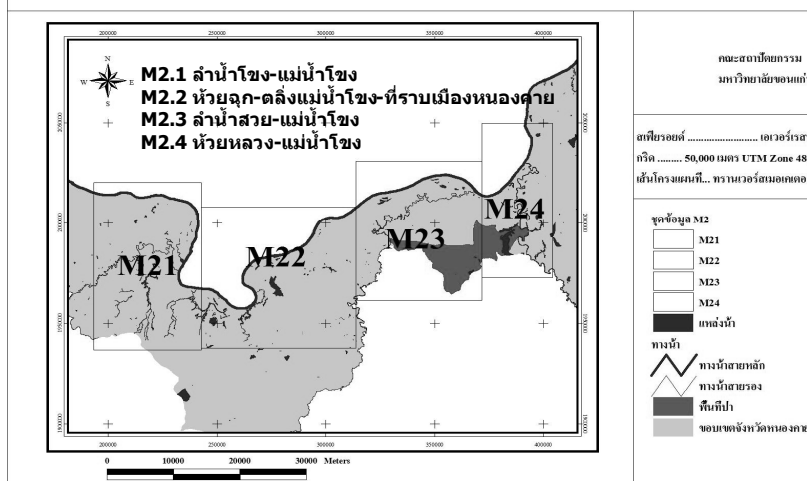


แผนที่ 3 Mosaic1 เ่งน้ำโสม-แม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย

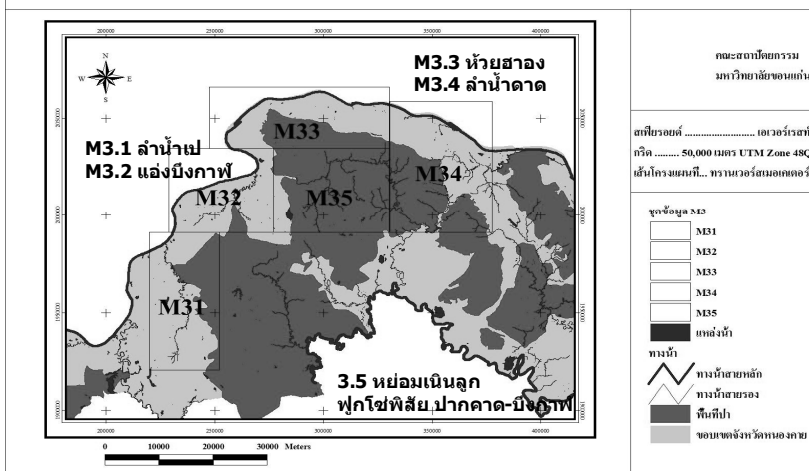


แผนที่ 4 Mosaic2

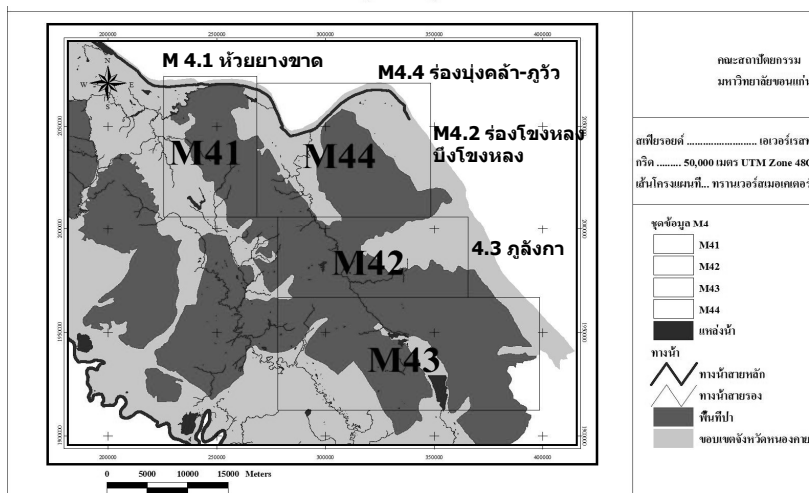
อำเภอ หนองคาย-โพนพิสัย จังหวัดหนองคาย



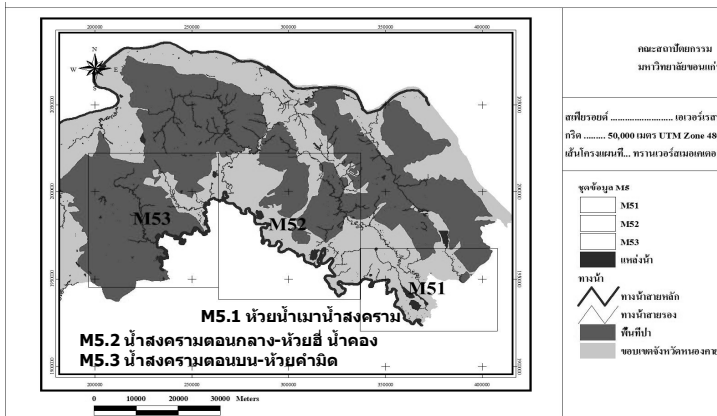
แผนที่ 5 Mosaic3 เม่น้ำโขงตอนบน จังหวัดหนองคาย



แผนที่ 6 Mosaic4 โขงหลง-เทือกเขาภูทอก-ภูวัว-เทือกเขาลังกา จังหวัดหนองคาย



แผนที่ 7 Mosaic5 ให้น้ำสงคราม-แม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย



กลุ่มพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์ Landscape Ecology Mosaic	Conduit	Barrier	Filter	Source	Sink	Habitat	Total	GRADE
M 1 : ชุดแอ่งน้ำโขง-แม่น้ำโขง	54	41	39	62	54	60	310	
M 1.1 : ลำน้ำโขง	11	3	8	6	10	3	41	B
M 1.2 : เทือกเขาภูหลวงยอดห้วยเสือ(น้ำโขง)	18	12	16	23	20	29	118	A
M 1.3 : เทือกเขาผาตั้ง	25	26	15	33	24	28	151	A
M 2 : ชุดแม่น้ำโขง-ที่ราบน้ำท่วมถึง ห้วยหนองคาย โพนพิสัย	128	62	105	111	112	127	456	
M 2.1 : ลำน้ำโขง-แม่น้ำโขง	24	14	28	15	27	33	168	A
M 2.2 : ห้วยคก-ตลิ่งแม่น้ำโขง-ที่ราบขานเมืองหนองคาย	35	15	31	12	34	32	175	A
M 2.3 : ลำน้ำโขง-แม่น้ำโขง	22	21	27	33	29	32	175	A
M 2.4 : ห้วยหลวง-แม่น้ำโขง	22	12	19	13	22	30	127	A
M 3 : แนวแม่น้ำโขงตอนบน	41	30	47	70	69	69	326	
M 3.1 : ลำน้ำเป-ลาดขแม่น้ำโขง	11	8	13	19	17	18	86	A
M 3.2 : ลำน้ำคด-แม่น้ำโขง	10	7	10	12	11	13	63	A
M 3.3 : ห้วยฮังอา-แม่น้ำโขง	5	4	4	7	9	7	36	B
M 3.4 : ที่ราบริมแม่น้ำโขงตอนบน	15	11	17	26	26	25	120	A
M 3.5 : หมอเนินลูกไฟ ไซพิสัย ปากคด มังภาพ	0	0	3	6	6	6	21	C
M 4 : ชุดแม่น้ำโขง-ร่องโขงหลวง-เทือกเขาภูวัว-สันภูอก-เทือกเขาลังกา	56	44	40	77	77	76	380	
M 4.1 : ห้วยบึงนาค-แม่น้ำโขง	21	17	17	26	25	25	131	A
M 4.2 แนวสันภูอก	5	4	0	8	9	9	57	A
M 4.3 : มังโขงหลวง	23	14	15	23	21	21	117	A
M 4.4 : เทือกภูวัว	7	4	4	9	9	9	77	A
M 4.5 : ร่องมดล้า	3	2	1	3	5	3	17	C
M 4.6 : ภูสิงกา	7	3	3	8	8	9	66	A
M 5 : ชุดลำน้ำสงคราม	56	49	71	72	75	75	432	
M 5.1 : ร่องลำน้ำสงครามตอนล่าง	23	14	28	30	32	33	160	A
M 5.2 : ร่องลำน้ำสงครามตอนกลาง	24	26	33	30	31	30	174	A
M 5.3 : ร่องลำน้ำสงครามตอนบน	9	9	10	12	12	12	64	A
	112	98	142	144	150	150	796	