

การระบุขอบเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและความสัมพันธ์ระหว่างพลวัตน้ำหลาก กับการปรับตัวของมนุษย์ กรณีศึกษาแม่น้ำมูลตอนกลาง

Identification of Floodplain Boundary and Relationship between Flood Pulsing and Human Adaptation : Case Study of Middle Mun River Basin

รับบทความ	16/05/2019
แก้ไขบทความ	24/06/2019
ยอมรับบทความ	28/06/2019

เกษมพันธุ์ แก้วธำรงค์ ดนัย ทายตะคุ

ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Kasempan Kaewthumrong, Danai Thaitakoo, Ph.D.

Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

kkawthumrong@gmail.com, danathai@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบภูมินิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีพลวัต ความหลากหลายเชิงนิเวศ และความอุดมสมบูรณ์ อันเป็นผลมาจากพลวัตน้ำหลาก (Junk and Wantzen 2004) ซึ่งให้ประโยชน์แก่มนุษย์ในรูปแบบของการบริการเชิงนิเวศทั้งการเป็นแหล่งผลิตทรัพยากรพื้นฐานและการสนับสนุนระบบเศรษฐกิจชุมชน จากความสำคัญดังกล่าว นำไปสู่การตั้งคำถามการวิจัยใน 2 ประเด็นคือ (1) สามารถระบุขอบเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงได้อย่างไร (2) มนุษย์ปรับตัวอย่างไรเพื่อดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับพลวัตน้ำหลากของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูลตอนกลาง

การดำเนินการวิจัยใช้เทคนิคการสำรวจระยะไกลด้วยภาพถ่ายดาวเทียม (satellite remote sensing) เพื่อวิเคราะห์ใน 2 ประเด็นคือ (1) ระบุขอบเขตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงในบริบทแม่น้ำมูลตอนกลางโดยใช้เกณฑ์ การจำแนกลักษณะพื้นที่ราบต่ำด้วยการวิเคราะห์เชิงสัณฐานจากแบบจำลองระดับความสูงเชิงตัวเลข (DEM) และจำแนกพื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วมด้วยดัชนีความแตกต่างทั่วไปของน้ำ (NDWI) (2) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลักษณะสิ่งปกคลุมผิวดินจากอดีตถึงปัจจุบัน ด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความแตกต่างทั่วไปของพืช (NDVI) ร่วมกับการลงพื้นที่สำรวจชุมชนดั้งเดิม (Aymonier 2000) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพลวัตน้ำหลากกับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ รวมถึงบ่งชี้ประเด็นปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์โดยมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อบริการเชิงนิเวศ

จากการศึกษาพบว่า ชุมชนในลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลางมีความสามารถในการปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเพื่อใช้ประโยชน์จากพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงภายใต้เงื่อนไขของพลวัตน้ำหลาก จากการเลือกที่ตั้งชุมชนที่อยู่นอกเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเพื่อหลีกเลี่ยงน้ำหลากท่วมในฤดูน้ำหลาก และใช้ประโยชน์อย่างสอดคล้องกับพลวัตน้ำหลากจากพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ในฐานะแหล่งทรัพยากรของชุมชนที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดปี ซึ่งมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันทั้งพื้นที่และช่วงเวลา แต่ในปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เกษตรในพื้นที่ราบน้ำท่วมและมีการดัดแปลงโครงสร้างของแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำและป้องกันผลกระทบจากน้ำท่วม ทำให้แหล่งทรัพยากรของชุมชนมีพื้นที่ลดลงและระบบนิเวศเสียหายจนไม่สามารถให้บริการเชิงนิเวศได้เหมือนเช่นเคย ส่งผลต่อความสามารถในการปรับตัวของชุมชนและระบบเศรษฐกิจชุมชนในชนบทที่พึ่งพิงการบริการเชิงนิเวศจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ

คำสำคัญ: พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง พลวัตน้ำหลาก การปรับตัวของมนุษย์ การบริการเชิงนิเวศ การวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม

Abstract

The main objective of this research is studying in relationships between human and landscape ecosystem of floodplain where dynamics of flood pulsing (Junk and Wantzen, 2004) plays a major role in supporting biodiversity and productivity of ecosystem, give benefits to human livelihood which can be described as ecosystem service such as providing good and materials (provisions service) and supporting the local economic (cultural service). As the importance above lead to questioning in 2 topic which is (1) How to identify boundaries and areas of floodplain in Middle Mun river region? (2) How humans adapt themselves to live with flood pulsing process of floodplain ecosystem?

This research uses various of satellite remote sensing method to study in 2 objectives. (1) identify the floodplain boundaries in regional scale by mapping geomorphologic floodplain area which can be analyst from Digital elevation model (DEM), and mapping historical flood area by extracting waterbody from Normalized difference water index (NDWI) (2) Studying the landcover pattern changes which can be classified from Normalized difference vegetation index (NDVI) with field survey in area of old village where human settle nearby floodplain more than 100-year (Aymonier, 2000) to represent the traditional knowledge how human adapt themselves to utilize various of flood pulsing advantage and define the negative impacts of land-use change in floodplain area that affect to ecosystem service.

The results revealed that human in Middle Mun river basin have ability to adapt themselves with dynamics of flood pulsing landscape in 2 way which is 1) Settle villages on non-floodplain area to avoid the impact of flood peak during flood season 2) Villagers get benefit from various ecosystem service of floodplain all the year to support their livelihood and local economic from differences of local natural resource and time

The changing of land use pattern by human activities in floodplain area which is (1) Increasing of agriculture area in temporary flood area. (2) Dredging and damming on river and wetland area to Increase the capacity of water storage that support drought season crop, Reducing the ability of floodplain to provide the ecosystem service which affect to human livelihood and local economic system that base on the productivity of ecosystem services from local natural resource.

keywords: *floodplain, flood pulsing, human adaptation, ecosystem service, satellite image analysis*

บทนำ

พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (floodplain) เป็นลักษณะธรณีสัณฐาน และระบบนิเวศหนึ่งที่มีพลวัต ความหลากหลายทางชีวภาพและมีความอุดมสมบูรณ์สูงที่สุดของโลก (Tockner 2002 อ้างถึงใน Opperman et al. 2017) ซึ่งมีพลวัตน้ำหลาก (flood pulsing) เป็นกระบวนการสำคัญที่สนับสนุนความหลากหลายเชิงนิเวศและความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (Junk and Wantzen 2004) โดยสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ได้วิวัฒนาการและปรับตัวควบคู่กับพลวัตที่เกิดขึ้นเพื่ออาศัยและใช้ประโยชน์จากนิเวศบริการ (ecosystem service) ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Opperman et al. 2017) ดังกรณีศึกษาในพื้นที่แม่น้ำมูลตอนกลางที่มนุษย์มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงในช่วงเวลาและพื้นที่ที่แตกต่างกัน (ประสิทธิ์ คุณรัตน์ 2545) พัฒนาเป็นระบบเศรษฐกิจชุมชนที่พึ่งพิงความอุดมสมบูรณ์จากทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นการดำรงชีวิตและมีระบบการจัดการทรัพยากรเพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (สุริยา สมุทคุปต์ 2536)

ในปัจจุบันการพัฒนาในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงของแม่น้ำมูลตอนกลาง ทั้งโครงการจากภาครัฐที่มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันผลกระทบจากน้ำท่วมและเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำเพื่อลดผลกระทบจากภัยแล้ง และการทำเกษตรเชิงเดี่ยว ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่เปลี่ยนแปลงพลวัตน้ำหลากตามธรรมชาติทำให้ระบบนิเวศในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและความสามารถในการพึ่งพาตนเองของชุมชน (อุไรวรรณ อินทร์ม่วง 2546) และระบบเศรษฐกิจชุมชนดั้งเดิมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ยังคงต้องพึ่งพาผลผลิตจากทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต

การวิจัยครั้งนี้จึงชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของพลวัตน้ำหลากต่อระบบนิเวศและประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง รวมถึงชี้ให้เห็นถึงผลกระทบจากการพัฒนาในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่ไม่สอดคล้องกับพลวัตน้ำหลาก จนทำให้พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงสูญเสียการบริการเชิงนิเวศและส่งผลต่อความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์และระบบเศรษฐกิจชุมชนดั้งเดิมที่พึ่งพิงการบริการเชิงนิเวศจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นและมีความสามารถในการปรับตัวอย่างสอดคล้องกับพลวัตทางธรรมชาติ

วัตถุประสงค์

1. ประยุกต์ใช้เทคนิคการสำรวจระยะไกลด้วยภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อระบุขอบเขตและพลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการปรับตัวของมนุษย์กับพลวัตของน้ำหลากในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง
3. บ่งชี้ประเด็นปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์โดยมนุษย์ที่ส่งผลต่อการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ในบริบทแม่น้ำมูลตอนกลาง

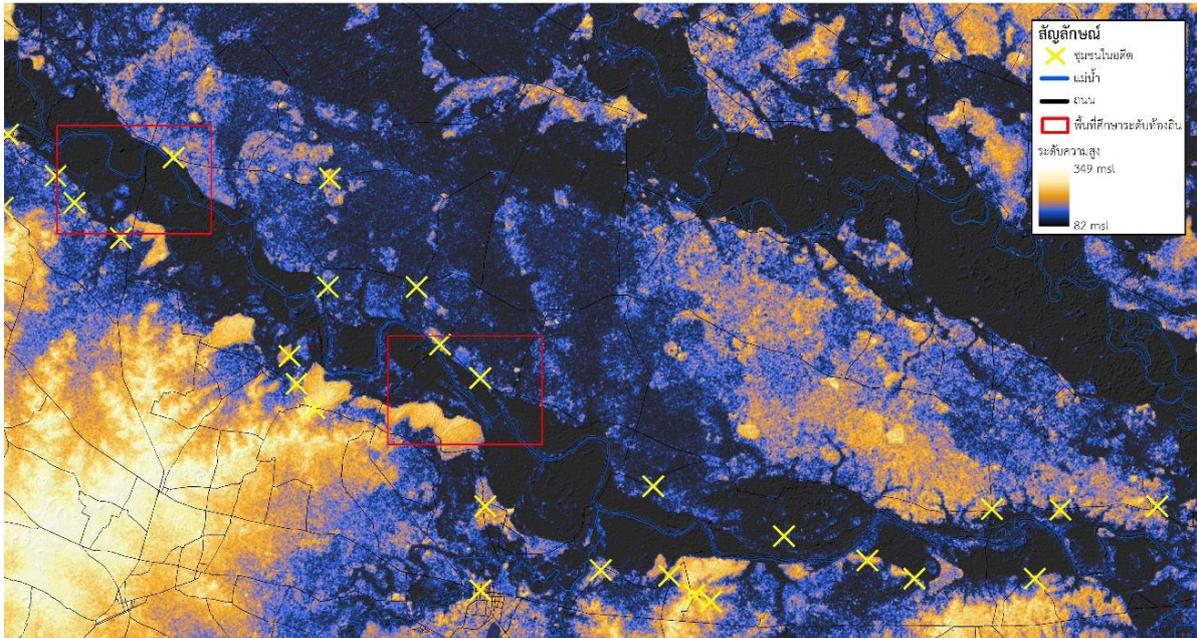
ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตด้านเนื้อหา คือศึกษาลักษณะภูมิสัณฐานและพลวัตน้ำหลากของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเพื่ออธิบายพลวัตของภูมิทัศน์และระบุขอบเขตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่ รวมถึงศึกษาลักษณะการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูลตอนกลาง และศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูลตอนกลางและพื้นที่ใกล้เคียงทั้งในอดีตและปัจจุบัน เพื่อป้องกันการบริการเชิงนิเวศและความสามารถในการปรับตัวของมนุษย์ รวมถึงอธิบายผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์โดยมนุษย์ โดยมีขอบเขตด้านพื้นที่ซึ่งสามารถแบ่งได้ใน 2 ระดับ ดังนี้

- ระดับภูมิภาค (Regional scale) กำหนดเขตพื้นที่แม่น้ำมูลตอนกลางตั้งแต่ บริเวณเขื่อนราษีไศล ตำบลหนองแค อำเภอรามัญ จังหวัดศรีสะเกษ จนถึงพื้นที่บริเวณเขื่อนห้วยน้ำ ตำบลหนองแก้ว อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยมีเกณฑ์การเลือกจาก 2 ปัจจัย คือ (1) ปัจจัยด้านธรณีสัณฐานเลือกพื้นที่บริเวณที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาแบบตะกอนธารน้ำพา (กรมทรัพยากรธรณี 2542) ในเขตพื้นที่แอ่งกะทะ (basin area) ของลุ่มแม่น้ำมูล (Wongsomsak 1986) เนื่องจากมีลักษณะ

เป็นที่ราบขนาดใหญ่ทำให้สามารถจำแนกภูมิสังฐานแบบพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงได้ชัดเจน (2) ปัจจัยด้านมนุษย์เลือกเป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในอดีตที่ยังสืบเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยอ้างอิงจากตำแหน่งชุมชนปีค.ศ. 1883 - 1884 จากบันทึกของ (Aymonier 2000)

- การศึกษาระดับชุมชน (Local scale) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูลตอนกลางและการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ โดยเลือกชุมชนที่เป็นกรณีตัวอย่างของการตั้งถิ่นฐานที่มีลักษณะแตกต่างกันจากการศึกษาระดับภูมิภาคและมีการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์อย่างชัดเจน จำนวน 2 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านเมืองคังที่เป็นตัวแทนของชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำ และชุมชนบ้านกุดเมืองฮามที่เป็นตัวแทนของชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้บึงน้ำ



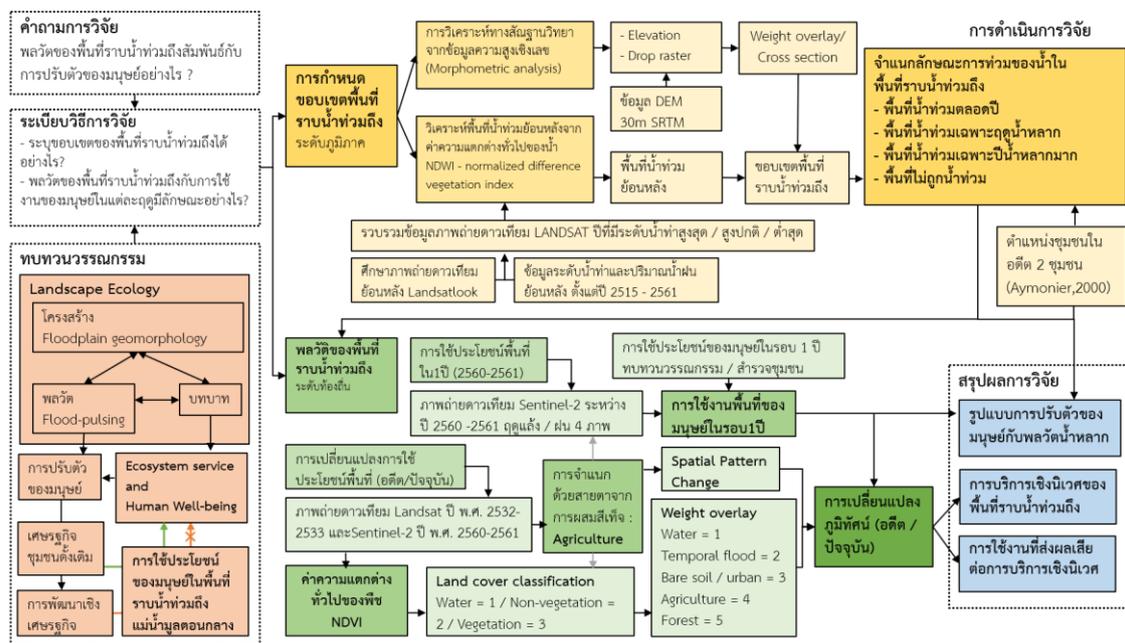
ภาพ 1 แบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) แสดงระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาและขอบเขตพื้นที่ศึกษาระดับภูมิภาคและระดับชุมชน
ที่มา : ดัดแปลงจาก NASA (2013)

วิธีการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับโครงสร้างภูมิสังฐานของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง การปรับตัวของมนุษย์ทั้งการตั้งถิ่นฐานและรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่สัมพันธ์กับพลวัตน้ำหลากของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูลตอนกลาง รวมถึงศึกษาวิธีการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อระบุขอบเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและการจำแนกสิ่งปกคลุมผิวดินและการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อเป็นฐานความรู้ในการจำแนกพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและการเลือกเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย

2. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อระบุขอบเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงด้วยโปรแกรม Arcmap โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ส่วนคือ 1) การวิเคราะห์เชิงสังฐานจากข้อมูลแบบจำลองระดับความสูงเชิงตัวเลข (DEM) โดยวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีค่าความต่างระดับในแนวตั้ง (drop raster) ใกล้เคียงศูนย์หรือหมายถึงพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบต่ำซึ่งมีลักษณะทางธรณีสัณฐานของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Theilen-Willige et al. 2015) 2) การวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมย้อนหลังจากค่าความแตกต่างทั่วไปของน้ำ (NDWI) โดยการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังของภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ในช่วงเวลาที่มีน้ำท่วมสูงสุดและต่ำสุดในแต่ละปี เมื่อนำผลการวิเคราะห์ทั้ง 2 ส่วนข้างต้นมาซ้อนทับกัน (overlay) จะสามารถระบุขอบเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงในระดับภูมิภาคได้ เมื่อพิจารณาพร้อมกับตำแหน่งชุมชนในอดีตจะสามารถวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และกำหนดชุมชนตัวอย่างที่จะทำการศึกษาในระดับชุมชนได้

3. ศึกษาการใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่ศึกษาระดับชุมชน โดยทำการศึกษา 2 ชุมชน ศึกษาโดยการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์พื้นที่ในอดีตกับปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 ช่วงปีพ.ศ. 2532 - 2533 และภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2 ช่วงปีพ.ศ. 2561 - 2562 ทั้งฤดูน้ำหลาก และฤดูแล้ง มาวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทั่วไปของพืช (NDVI) เพื่อจำแนกลักษณะสิ่งปกคลุมผิวดินออกเป็น 3 ลักษณะ คือพื้นที่ผิวน้ำ พื้นที่ไม่มีพืชปกคลุม และพื้นที่มีพืชปกคลุม แล้วนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยการซ้อนทับที่มีน้ำหนักแต่ละชั้นข้อมูลต่างกัน (weight overlay) ระหว่างฤดูน้ำหลากและฤดูแล้ง เพื่อจำแนกสิ่งปกคลุมผิว ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 5 ลักษณะ คือพื้นที่น้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว พื้นที่ผิวดินเปิดโล่ง/เมือง พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่า นำผลที่ได้มาวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของผิวภูมิทัศน์ ร่วมกับการศึกษารูปแบบเชิงปริภูมิ (spatial pattern) จากการเน้นภาพด้วยการผสมสีเท็จ (false color image) แบบ Agriculture โดยนำมาพิจารณาพร้อมกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงในอดีตที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์มาเปรียบเทียบกับข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ในปัจจุบันที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ เพื่ออธิบายลักษณะการปรับตัวและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์โดยมนุษย์ที่ส่งผลต่อการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง



ภาพ 2 แผนภูมิแสดงวิธีการวิจัย

ทบทวนวรรณกรรม

การเปลี่ยนแปลงหรือพลวัตของภูมิทัศน์ (Landscape dynamic)

เป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของระบบภูมิทัศน์ทั้งโครงสร้างและบทบาทที่ตอบสนองต่อการรบกวน (disturbance) ในช่วงเวลาหนึ่ง (McGarigal 2013) อาจมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแบบย้อนกลับเป็นวัฏจักรซึ่งเกิดจากกระบวนการธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงแบบถาวรซึ่งอาจเกิดได้ทั้งจากการวิวัฒนาการตามธรรมชาติที่ใช้ระยะเวลานานหรือจากการเปลี่ยนแปลงโดยมนุษย์ที่เกิดขึ้นในระยะเวลานั้นที่ส่งผลกระทบต่อภูมิทัศน์ (Eckman 1994)

ลักษณะของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain characteristic)

พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นภูมิทัศน์ที่มีลักษณะเฉพาะตัวของ 3 ลักษณะคือ 1) ลักษณะทางภูมิศาสตร์ (geomorphologic floodplain) เป็นพื้นที่ราบต่ำที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายทางกว้าง (lateral migration) ของลำน้ำ และการสะสมตะกอนจากลำน้ำ ซึ่งถูกแบ่งจากลำน้ำโดยตลิ่ง (Fryirs and Brierley 2013 ; Opperman et al. 2017) 2) ลักษณะ

ทางอุทกวิทยา (active floodplain) เป็นพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมในช่วงระยะเวลาหนึ่งโดยน้ำที่ล้นจากลำน้ำเข้าสู่พื้นที่ในฤดูน้ำหลาก ซึ่งมีรอบการเกิดขึ้นซ้ำทุกปี ทุก100 ปี หรือมากกว่า (Nanson and Croke 1992) 3) ลักษณะของระบบนิเวศเป็นที่ลุ่มมีชีวิตมีรูปแบบการปรับตัวที่สัมพันธ์กับลักษณะภูมิฐานที่มีระดับสูงต่ำต่างกันและการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำที่แตกต่างกันในแต่ละฤดู ทำให้เกิดระบบนิเวศย่อย เช่น ระบบนิเวศบึงน้ำ ป่าโคก และป่าทาม เป็นต้น (มานพ ผู้พัฒนาและคณะ 2561)

แนวคิดพลวัตน้ำหลาก (Flood pulsing concept)

เป็นแนวคิดที่อธิบายการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ที่ทำให้เกิดการเชื่อมต่อทางกว้างของระบบนิเวศระหว่างแม่น้ำกับพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Junk and Wantzen 2004) และเกิดการเปลี่ยนแปลงระหว่างระบบนิเวศบก (terrestrial system) และระบบนิเวศน้ำ (aquatic system) ซึ่งการเชื่อมต่อของน้ำเป็นตัวนำพาสารอาหารเข้าสู่พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง โดยมีพืชและสัตว์ที่ใช้ประโยชน์จากสารอาหารดังกล่าวเพื่อการเจริญเติบโตและการแลกเปลี่ยนในห่วงโซ่อาหาร เกิดเป็นวัฏจักรการหมุนเวียนสารอาหารที่เกิดขึ้นภายในรอบ 1 ปี (Junk 1997)

ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูลตอนกลางมีการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในแต่ละช่วงเวลาใน 1 ปี (คณะนักวิจัย ไทบ้านราชสีไศล 2548) สามารถแบ่งออกเป็น 4 ฤดู ดังนี้ ฤดูแล้ง (มกราคม - เมษายน) : พื้นที่แห้งสัตว์จากระบบนิเวศแห้งอพยพลงมาฤดูน้ำแดง (พฤษภาคม - สิงหาคม) : ฝนตกมากน้ำพัดตะกอนดินมาระดับน้ำสูงขึ้น ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม - พฤศจิกายน) : น้ำท่วมสูงสุด ปลาเข้ามาหาอาหาร อาศัย และวางไข่ ฤดูน้ำลด (พฤศจิกายน - มกราคม) : ระดับน้ำแห้งลงจนเหลือน้ำขังอยู่เฉพาะพื้นที่ต่ำ

แนวคิดเศรษฐกิจชุมชนดั้งเดิมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แนวคิดเศรษฐกิจชุมชนของ ฉัตรทิพย์ นาถสุภา (2554) กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติและความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ ที่มีชุมชนเป็นหน่วยพื้นฐาน มีครัวเรือนเป็นหน่วยย่อยในการผลิตเพื่อยังชีพ โดยพึ่งพิงผลิตจากทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิต (ปัจจัย 4) (สุวิทย์ ชีรสาคัด 2546) และมีการแลกเปลี่ยนผลผลิตในระดับชุมชนและชุมชนใกล้เคียง เป็นระบบวัฒนธรรมที่มีความสามารถในการจัดการและใช้ประโยชน์จากธรรมชาติที่มีในท้องถิ่นอย่างอ่อนน้อม (ธันวา ใจเที่ยง 2550) มีความสามารถในการพึ่งพาตนเองสูงและมีความสมดุลระหว่างการผลิตและการใช้ทรัพยากร (สุริยา สมุทคุปต์ 2536) ดังกรณีตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลางที่มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงในหลากหลายด้าน เช่น การหาฟืน การใช้เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์ การหาอาหาร การทำไร่และนา ประสิทธิ์ คุณรัตน์ (2545)

ผลกระทบจากพัฒนาในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูลตอนกลาง

แม่น้ำมูลเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ก่อสร้างโครงการโขง-ชี-มูล ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคและสนับสนุนการทำเกษตรแต่สร้างผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม (อุไรวรรณ อินทร์ม่วง 2546) ใน 4 ด้านดังนี้

ตาราง 1 เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงใน 1 ปี ระหว่างอดีตกับปัจจุบัน

ผลกระทบ	สาเหตุ	ผลกระทบ
ผลกระทบดินเค็ม	การก่อสร้างโครงสร้างกันทางน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำ คลองชลประทาน คันดิน	เกิดน้ำท่วมขังเป็นเวลานานจนน้ำซึมลงไปละลายเกลือที่อยู่ใต้ดิน พืชสามารถเจริญเติบโตได้ทั้งพืชในธรรมชาติและพืชเพื่อการเกษตร ชาวบ้านไม่สามารถอุปโภคบริโภคน้ำได้
ผลกระทบระบบนิเวศแม่น้ำ	การสร้างเขื่อนและฝายกั้นลำน้ำทำให้ลำน้ำถูกตัดการเชื่อมต่อ	พื้นที่วางไข่ของปลาและแหล่งอาศัยของสิ่งมีชีวิตถูกทำลาย ปลาไม่สามารถอพยพจากแม่น้ำโขงขึ้นมาวางไข่ในลำน้ำได้ ชาวบ้านไม่สามารถทำการประมงที่บ้านได้
ผลกระทบจากน้ำท่วมที่ทำกินและการถูกอพยพ	การสร้างคันดินกั้นน้ำเพื่อกักเก็บน้ำไว้ในอ่าง	พื้นที่การเกษตรที่อยู่ในเขตอ่างถูกน้ำท่วมไม่สามารถทำการเกษตรได้ พื้นที่การเกษตรที่อยู่นอกเขตอ่างน้ำไม่สามารถระบายออกได้ตามปกติ ประชาชนในพื้นที่ต้องอพยพและขาดพื้นที่ทำกิน

ผลกระทบด้านสุขภาพ	การสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำทำให้	แหล่งทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายความมั่นคงทางอาหารลดลงเนื่องจากไม่สามารถเก็บพืชหรือจับปลาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ
-------------------	-----------------------------------	---

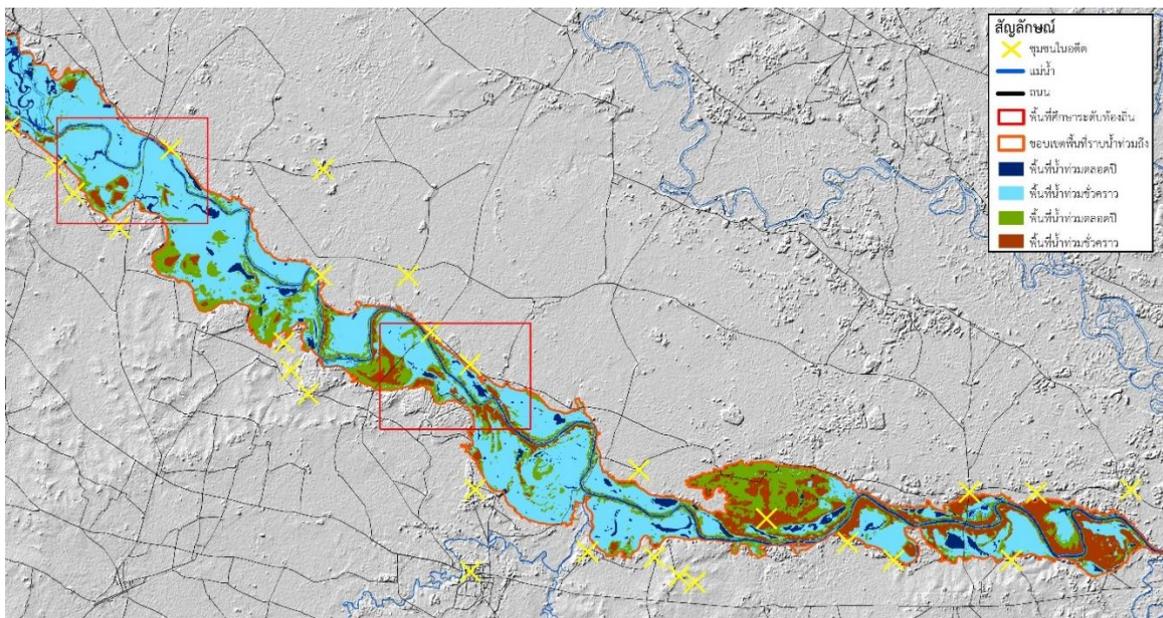
การบริการเชิงนิเวศและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ (Ecosystem service and human well-being)

เป็นประโยชน์ที่มนุษย์ได้จากระบบนิเวศทั้งทางตรงและทางอ้อมเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ โดยแบ่งตามทฤษฎีของ Millennium ecosystem assessment (2005) แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) การบริการเชิงการผลิต (Provisioning) เช่น อาหาร น้ำ เชื้อเพลิง 2) การบริการเชิงการควบคุม (Regulating) เช่น การคุมสภาพอากาศ การควบคุมระดับน้ำ การควบคุมประชากร 3) การบริการเชิงวัฒนธรรม (Cultural) เช่น ความเชื่อ ความรู้ ความงาม 4) การบริการเชิงการเกื้อหนุน (Supporting) คือฐานของการบริการเชิงนิเวศทั้งหมด โดยการบริการเชิงนิเวศส่งผลต่อความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ (human well-being) ซึ่งสนับสนุนกิจกรรมของมนุษย์ที่เป็นแรงขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ที่ส่งผลกระทบกลับไปยังการบริการเชิงนิเวศ การรักษาการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการใช้ประโยชน์พื้นที่ (land-use planning) ที่สอดคล้องกับพลวัตน้ำหลากและรูปแบบการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งสามารถทำได้โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว (green infrastructure) (Opperman et al. 2017)

ผลการวิจัย

1. การระบุขอบเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในกลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลาง

จากการซ้อนทับผลการวิเคราะห์ทางสัณฐานวิทยากับพื้นที่น้ำท่วมย้อนหลังทำให้สามารถแสดงผลเป็นแผนที่ดังภาพ 3 ที่ระบุขอบเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และสามารถจำแนกพื้นที่ตามลักษณะการท่วมหลากของน้ำได้โดยพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกันจะส่งผลให้มีรูปแบบสังคมพืชทำให้มีระบบนิเวศที่ต่างกัน (มานพ ผู้พัฒนาและคณะ 2561) สามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภทคือ 1) พื้นที่น้ำท่วมตลอดปีมีรูปแบบสังคมพืชในบึง 2) พื้นที่น้ำท่วมชั่วคราวมีรูปแบบสังคมพืชป่าทาม 3) พื้นที่น้ำท่วมเฉพาะปีน้ำมากมีรูปแบบสังคมพืชเขตเชื่อมต่อ (ป่าดงดิบแล้ง, ป่าเต็งรัง) 4) พื้นที่ไม่เกิดน้ำท่วมมีรูปแบบสังคมพืชป่าเต็งรัง



ภาพ 3 ขอบเขตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงกลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลางและตำแหน่งชุมชนที่ปรากฏในบันทึกของอะมินเยระหว่างปีค.ศ. 1864-1865

เมื่อซ้อนทับกับตำแหน่งชุมชนดั้งเดิมจำนวน 28 ชุมชน (Aymonier 2000) พบว่าชุมชนส่วนใหญ่มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณรอยต่อระหว่างพื้นที่ที่ทับกับพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 4 รูปแบบ คือ 1) ชุมชนติดกับพื้นที่น้ำท่วมตลอดปีที่เป็นแม่น้ำ 2) ชุมชนติดกับพื้นที่น้ำท่วมตลอดปีที่เป็นแม่น้ำที่เป็นบึง 3) ชุมชนติดกับพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว 4) ชุมชนที่อยู่ในเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแต่อยู่ในพื้นที่ไม่เกิดน้ำท่วม โดยการศึกษาครั้งนี้เลือกเฉพาะ 2 ชุมชนที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์อย่างเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ ชุมชนบ้านเมืองคงและชุมชนกุดเมืองฮาม

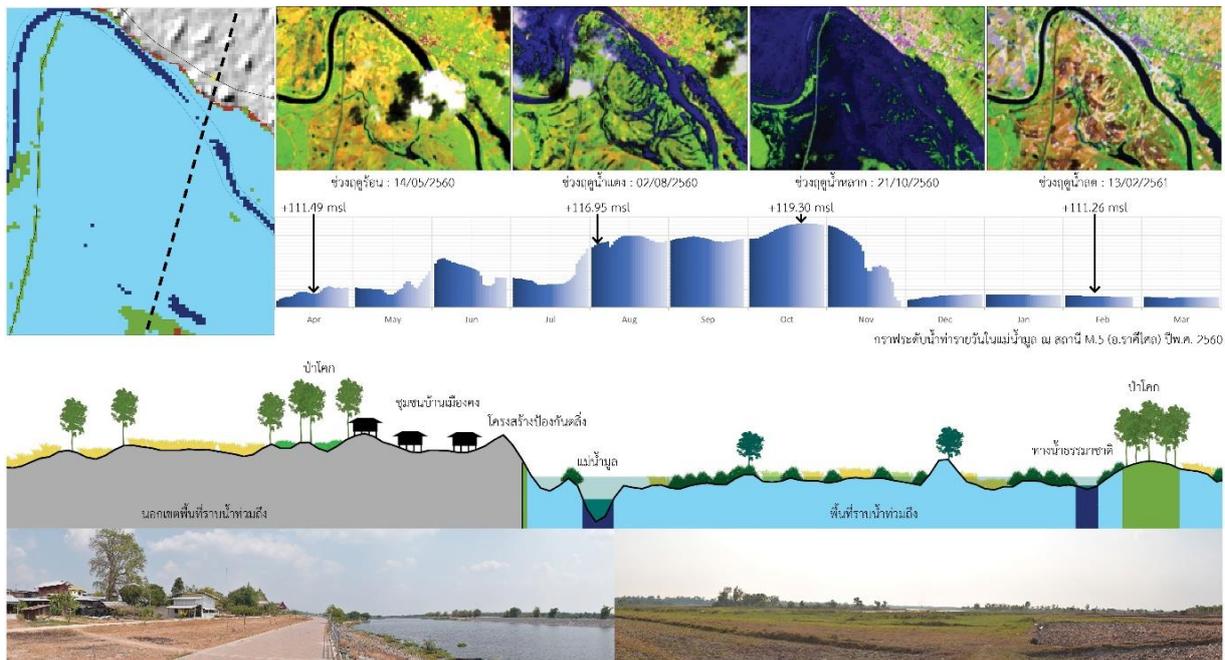
2. การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ระดับชุมชน

ผลจากการศึกษาในระดับชุมชนในพื้นที่ 2 ชุมชนที่มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานที่ต่างกัน สามารถสรุปประเด็นในการศึกษาได้ 3 ประเด็นคือ 1) สภาพพื้นที่และลักษณะพลวัตน้ำหลาก 2) รูปแบบการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง 3) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำ : ชุมชนบ้านเมืองคง

สภาพพื้นที่และลักษณะพลวัตน้ำหลากระหว่างปีพ.ศ. 2560 - 2561

ชุมชนบ้านเมืองคงตั้งอยู่บริเวณลานตะพักลำน้ำ (river terrace) ที่ติดกับแม่น้ำมูลซึ่งอยู่นอกเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง โดยพื้นที่ภายในเขตแม่น้ำมูลประกอบด้วยทางน้ำที่มีน้ำท่วมตลอดปีและพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว ถัดมานั้นเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงหรือ ทาม ที่มีน้ำท่วมชั่วคราว โดยมีทางน้ำขนาดเล็กที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อน้ำที่ไหลล้นจากแม่น้ำมูลเข้าสู่พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงในฤดูน้ำแดงและไหลกลับลงสู่แม่น้ำมูลในฤดูน้ำลด ส่วนในฤดูน้ำหลากพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราวจะมีน้ำปกคลุมเต็มบริเวณในปีที่มีระดับน้ำท่าสูง



ภาพ 4 สภาพพื้นที่ชุมชนบ้านเมืองคงและลักษณะพลวัตน้ำหลากระหว่างปีพ.ศ. 2560 - 2561

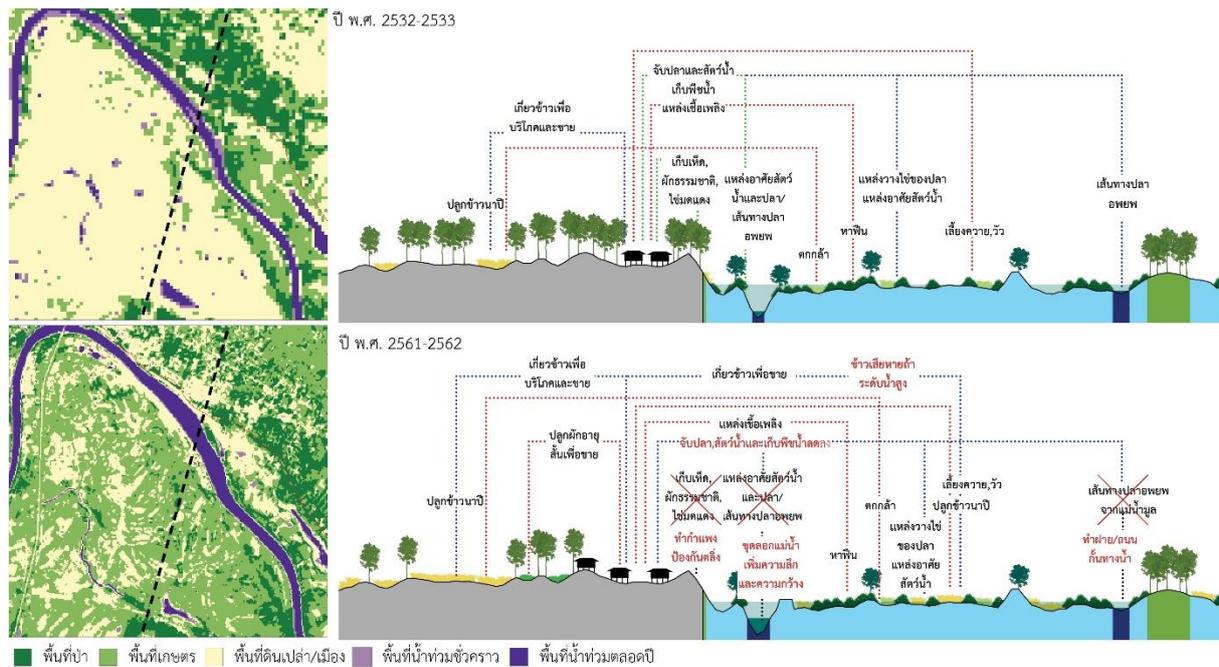
การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่

1) จากแผนที่จำแนกสิ่งปกคลุมผิวดินในอดีต แสดงว่าพื้นที่เขตแม่น้ำมูลมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมชั่วคราวซึ่งมีพลวัตที่เปลี่ยนแปลงในฤดูแล้งและถูกปกคลุมด้วยน้ำในฤดูน้ำหลาก แต่ในปัจจุบันมีการขุดลอกแม่น้ำเพื่อเพิ่มความกว้างลึก ทำให้กลายเป็นพื้นที่น้ำท่วมขังตลอดปี เป็นผลให้ระบบนิเวศท้องน้ำซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของปลาและสัตว์น้ำถูกทำลาย (อุไรวรรณ อินทร์ม่วง 2546) ส่งผลให้ชุมชนไม่สามารถใช้เพื่อจับปลา และการใช้พื้นที่ที่ขาดทรายเพื่อพักผ่อน เดินทางหายไป

2) จากแผนที่จำแนกสิ่งปกคลุมผิวดินในอดีต แสดงให้เห็นว่าในเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นพื้นที่ธรรมชาติซึ่งมีลักษณะเป็นที่ดินเปล่าเนื่องจากถูกน้ำท่วมประจำ แต่ชุมชนยังสามารถใช้ประโยชน์ได้จากการจับปลา ที่อาศัยพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเพื่อเป็นแหล่งอาศัยและวางไข่ในฤดูน้ำหลาก (Junk, 1997) รวมถึงการเก็บพืชมานำมาทำอาหาร และใช้บึงขนาดเล็กเพื่อปิดตักปลา แต่หลังจากการสร้างเขื่อนราชีไศล มีการขยายตัวของพื้นที่เกษตร (นาข้าว) บริเวณพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราวอย่างเห็นได้ชัด ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวที่มีความเสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมหากมีระดับน้ำท่วมสูง และทำให้ป่าทามซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของปลาที่เป็นอาหารของชุมชนและแหล่งหาพืชน้ำลดลง

3) จากการสำรวจพื้นที่และศึกษาแผนที่จำแนกสิ่งปกคลุมพบว่า การเชื่อมต่อของน้ำจากแม่น้ำมูลไปยังพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงมีความถี่ในการเกิดน้อยลงเนื่องจากการสร้างฝายและถนนกั้นทางน้ำที่ทำหน้าที่นำพาน้ำไหลเข้าและออกพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง รวมถึงการเสริมความสูงของคันดินบริเวณตลิ่งแม่น้ำมูลซึ่งทำให้น้ำไหลล้นจากแม่น้ำได้ยากขึ้น ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการผลิตของแหล่งทรัพยากรของชุมชนโดยการทำลายวัชพืชการหมุนเวียนสารอาหารที่ทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์และตัดเส้นทางอพยพของปลาในฤดูน้ำแดงทำให้ปลาไม่สามารถเข้ามาวางไข่ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงได้ (Junk 1997)

4) จากแผนที่จำแนกสิ่งปกคลุมผิวดินในอดีต แสดงว่าบริเวณตลิ่งแม่น้ำมูลเคยถูกปกคลุมด้วยพื้นที่ป่าซึ่งชุมชนสามารถใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งอาหารจากการเก็บผลผลิตตามธรรมชาติ เช่น เห็ด ไข่มดแดง และผักธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันพื้นที่ป่าซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรของชุมชนถูกแทนด้วยพื้นที่เมืองจากโครงสร้างป้องกันตลิ่งและการขยายตัวของชุมชน



ภาพ 5 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของชุมชนบ้านเมืองระหว่างอดีตกับปัจจุบัน

รูปแบบการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ชุมชนบ้านเมืองคงใช้ประโยชน์จากแม่น้ำและป่าโคกบริเวณตลิ่งแม่น้ำมูลเป็นหลักเนื่องจากอยู่ใกล้กับที่ตั้งชุมชนโดยสามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดปีจากการเก็บผลผลิตตามธรรมชาติเพื่อเป็นอาหารและเชื้อเพลิงและมีทำนาปีบริเวณขอบตลิ่งพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราวซึ่งอยู่อีกฟากของแม่น้ำถูกใช้ประโยชน์รองลงมาเพื่อตักปลา ทำปศุสัตว์ และเก็บผลผลิตธรรมชาติ ในฤดูแล้งและจับสัตว์น้ำในฤดูน้ำหลาก สามารถแจกแจงรูปแบบ พื้นที่ และช่วงเวลา ที่ใช้ประโยชน์ ในรอบ 1 ปีได้ดังนี้

ตาราง 2 เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงใน 1 ปี ระหว่างอดีตกับปัจจุบัน (จากการสัมภาษณ์และทบทวนวรรณกรรม)

	ฤดูร้อน			ฤดูน้ำแดง			ฤดูน้ำหลาก			ฤดูน้ำลด		
	เม.ษ.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
จับปลา, สัตว์น้ำ	A			A B			A					
ล่าสัตว์เล็ก	C D									C D		
เก็บไข่มดแดง	B C D									B C D		
เก็บเห็ด	C D											
เก็บพืชธรรมชาติ	B C D						C D			B C D		
เก็บพืชน้ำ	A						A B			A		
หาพืชน้ำ	B C D									B C D		
นาปี				B C D								
ปลูกผัก	B C D									B C D		
เลี้ยงวัว, ควาย	B						C D			B		
ที่พักอาศัย				D								
พื้นที่พักผ่อน เดินทาง										A		

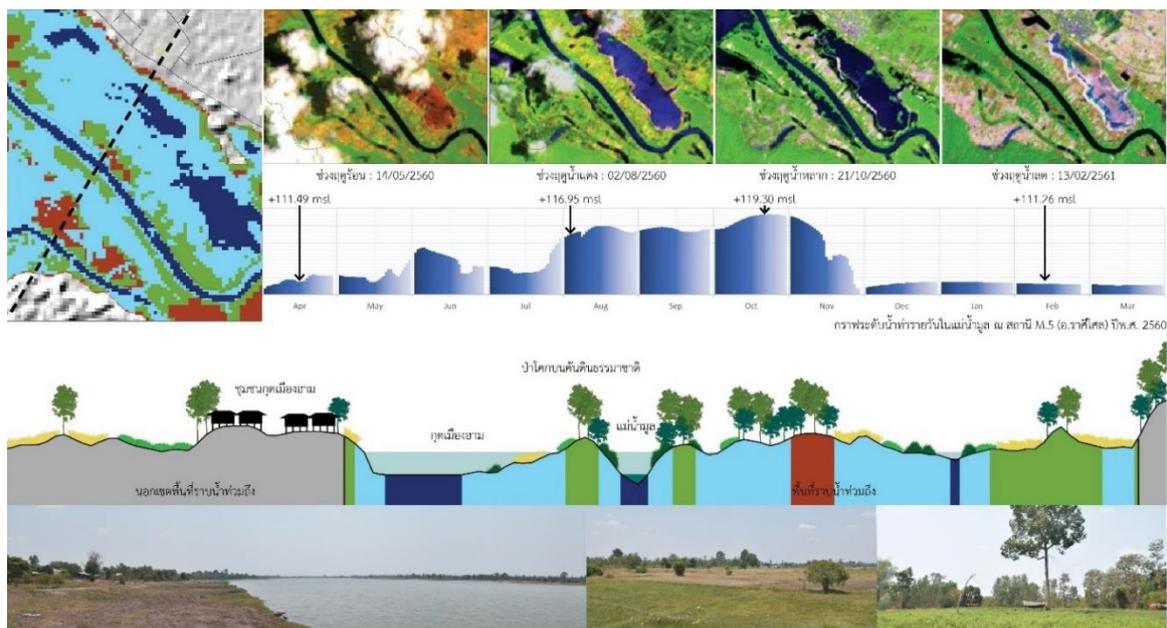
A = พื้นที่ผิวน้ำตลอดปี, B = พื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว, C = พื้นที่น้ำไม่ท่วม, D = พื้นที่นอกที่ราบน้ำท่วมถึง

สีแดง = การใช้ประโยชน์ลดลงหรือหายไป, น้ำเงิน = การใช้ประโยชน์ยังคงอยู่, เหลือง = การใช้ประโยชน์ใหม่

2.2 ชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้บึงน้ำ : ชุมชนบ้านกุดเมืองฮาม

สภาพพื้นที่และลักษณะพลวัตน้ำหลากระหว่างปีพ.ศ. 2560 - 2561

ชุมชนบ้านกุดเมืองฮามตั้งอยู่บนลานตะพักลำน้ำซึ่งอยู่นอกเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูล ติดกับพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว และบึงน้ำหรือกุดซึ่งเป็นพื้นที่น้ำท่วมตลอดปี โดยในช่วงฤดูน้ำแดงน้ำจะไหลจากพื้นที่นอกเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงตามทางน้ำธรรมชาติลงมารวมยังกุด และยังได้รับอิทธิพลจากระดับในแม่น้ำมูลที่สูงขึ้นตั้งแต่ช่วงฤดูน้ำแดงจนมีระดับสูงสุดในช่วงฤดูน้ำหลาก ทำให้ที่ผิวน้ำของกุดกว้างขึ้นและท่วมพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว ก่อนระดับน้ำและพื้นที่น้ำจะลดลงในช่วงฤดูน้ำลด และทางน้ำธรรมชาติขาดการเชื่อมต่อกับแม่น้ำมูลในช่วงฤดูร้อน

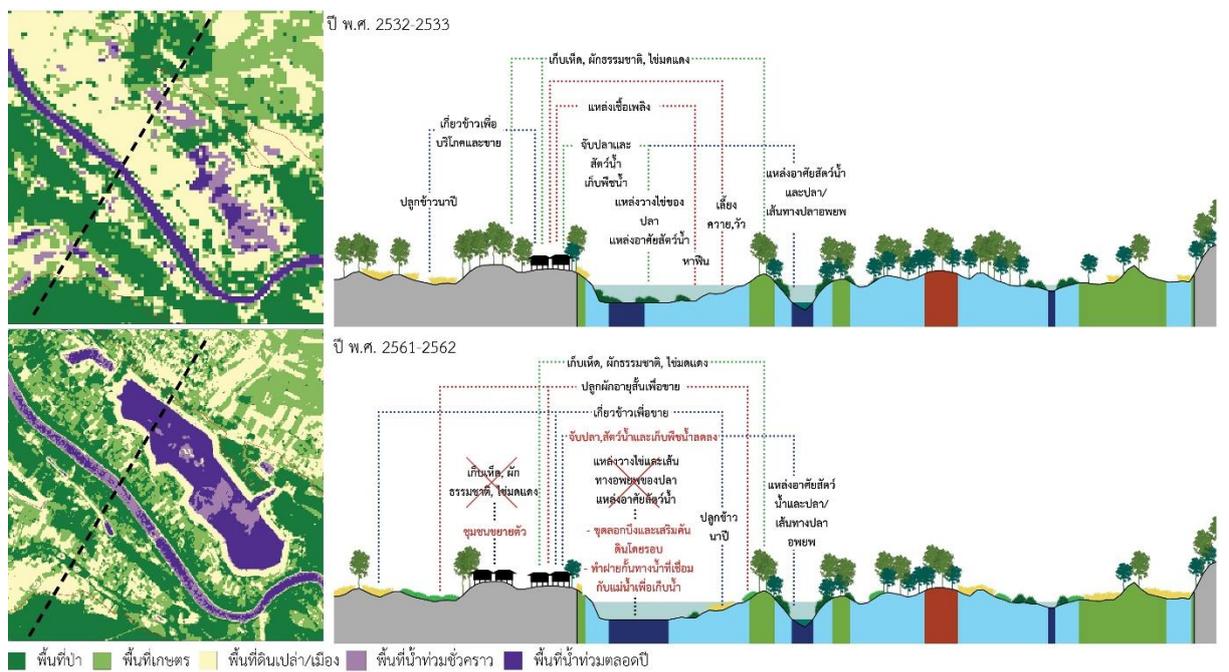


ภาพ 6 สภาพพื้นที่ชุมชนบ้านกุดเมืองฮามและลักษณะพลวัตน้ำหลากระหว่างปีพ.ศ. 2560 - 2561 (ที่มา: ผู้วิจัย)

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

1) จากแผนที่จำแนกสิ่งปกคลุมผิวดินในอดีตแสดงให้เห็นพื้นที่ในกุดมีลักษณะเป็นทั้งพื้นที่น้ำขังตลอดปีและพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว เนื่องพวัตน้ำหลากที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำระหว่างฤดูน้ำหลากกับฤดูแล้ง และมีพีชน้ำปกคลุมซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศน้ำและเป็นแหล่งวางไข่ของปลาที่อพยพจากแม่น้ำมูลผ่านทางน้ำที่เชื่อมระหว่างกุดและแม่น้ำ (Junk 1997) ทำให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งอาหาร และแหล่งน้ำที่สามารถใช้ได้ตลอดปี แต่ในปัจจุบันพื้นที่กุดถูกเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด โดยภายในกุดลักษณะเป็นพื้นที่น้ำขังตลอดปีและพื้นที่โดยรอบมีลักษณะเป็นพื้นที่ดินเปล่า ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขุดลอกกุดเพื่อเพิ่มความกว้างและความลึกเพิ่มขึ้นและการถมคันดินเพื่อเพิ่มปริมาณกักเก็บน้ำสำหรับอุปโภคและทำเกษตรในฤดูแล้ง โดยการขุดลอกตะกอนท้องน้ำและพีชน้ำที่สะสมอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้สูญเสียพีชน้ำและพื้นที่ขายน้ำที่เป็นแหล่งอาศัยของปลาและสัตว์น้ำ และมีการทำฝายกั้นทางน้ำที่เชื่อมกุดกับแม่น้ำทำให้เส้นทางอพยพปลาถูกตัดขาด ส่งผลต่อให้แหล่งอาหารของชุมชนถูกทำลาย นอกจากนั้นยังตัดขาดการเชื่อมต่อทางกว้างระหว่างกุดกับพื้นที่โดยรอบส่งผลให้พื้นที่เกษตรและพื้นที่เลี้ยงสัตว์ถูกทำลาย (อุไรวรรณ อินทร์ม่วง 2546)

2) จากแผนที่จำแนกสิ่งปกคลุมผิวดินในอดีตแสดงให้เห็นว่าพื้นที่บริเวณคันดินธรรมชาติมีลักษณะเป็นพื้นที่ดินเปล่าและถูกปกคลุมด้วยป่าโคกเป็นบางส่วน ซึ่งมีน้ำท่วมเฉพาะฤดูน้ำหลากหรือไม่ถูกน้ำท่วมเลย จึงทำให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเก็บผลผลิตธรรมชาติเพื่อเป็นแหล่งอาหาร เช่น เห็ด ไข่มดแดง และพืชธรรมชาติ รวมถึงเป็นแหล่งเก็บฟืนและพื้นที่ทำนา แต่ในปัจจุบันพบว่า พื้นที่กุดเปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกพืชอายุสั้น เช่น พริก แตงโม ข้าวโพดซึ่งมีรอบการเกี่ยวเกี่ยวภายใน 1 ปี และเพิ่มพื้นที่ทำนาปี จนเกิดการบุกเบิกพื้นที่ป่าธรรมชาติบริเวณคันดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ทำการเกษตร แต่ชุมชนยังคงสามารถใช้ประโยชน์ได้ดั้งเดิมแต่มีความอุดมสมบูรณ์ลดลง



ภาพ 7 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของมนุษย์บริเวณชุมชนบ้านกุดเมืองฮามระหว่างอดีตกับปัจจุบัน (ที่มา: ผู้วิจัย)

รูปแบบการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ชุมชนบ้านกุดเมืองฮามใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่จากพื้นที่กุดและพื้นที่โดยรอบมาตั้งแต่อดีต โดยมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายและใช้ได้ตลอดปีจากการเก็บผลผลิตตามธรรมชาติเพื่อเป็นอาหารและเชื้อเพลิง มีการเลี้ยงวัว ควายในพื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว และใช้ประโยชน์จากป่าโคกบริเวณคันดินธรรมชาติแม่น้ำมูลในการเก็บผลผลิตตามธรรมชาติในช่วงที่

ระดับน้ำลดลง จากการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันทำให้ระบบนิเวศเสียหายไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการเป็นแหล่งอาหาร พื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์ และแหล่งเชื้อเพลิงถูกแทนที่ด้วยการใช้ทำเกษตรเพื่อค้าขาย สามารถแจกแจงรูปแบบ พื้นที่ และช่วงเวลา ที่ใช้ประโยชน์ ในรอบ 1 ปีได้ ดังนี้

ตาราง 3 เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงใน 1 ปี ระหว่างอดีตกับปัจจุบัน (จากการสัมภาษณ์และทบทวนวรรณกรรม)

	ฤดูร้อน			ฤดูน้ำแดง			ฤดูน้ำหลาก			ฤดูน้ำลด		
	เม.ษ.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
จับปลา, สัตว์น้ำ	A			A B			A					
ล่าสัตว์เล็ก	C D									C D		
เก็บไข่มดแดง	B C D											B C D
เก็บเห็ด	C D											
เก็บพืชธรรมชาติ	B C D						C D			B C D		
เก็บพืชน้ำ	A						A B			A		
หาฟืน		B C D									B C D	
นาปี		B C D										
ปลูกผัก	B C D									B C D		
เลี้ยงวัว,ควาย	B						C D			B		
ที่พักอาศัย	D											

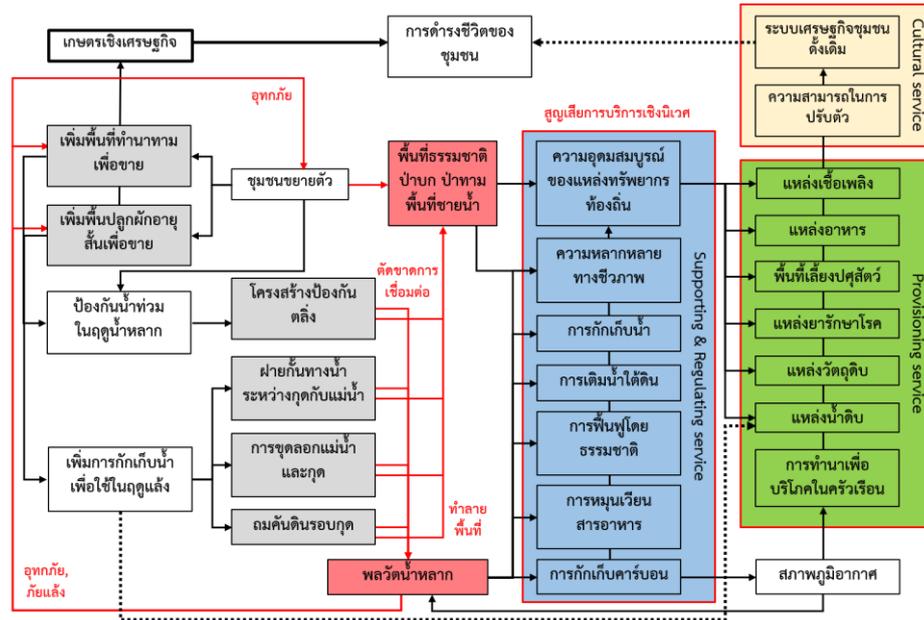
A = พื้นที่ผิวน้ำตลอดปี, B = พื้นที่น้ำท่วมชั่วคราว, C = พื้นที่น้ำไม่ท่วม, D = พื้นที่นอกที่ราบน้ำท่วมถึง

สีแดง = การใช้ประโยชน์ลดลงหรือหายไป **น้ำเงิน** = การใช้ประโยชน์ยังคงอยู่ **เหลือง** = การใช้ประโยชน์ใหม่

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพบว่า ชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลางมีความสามารถในการปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเพื่อใช้ประโยชน์จากพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงภายใต้เงื่อนไขของพลวัตน้ำหลาก จากการเลือกที่ตั้งชุมชนที่อยู่นอกเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเพื่อหลีกเลี่ยงน้ำหลากท่วมในฤดูน้ำหลากและใช้ประโยชน์อย่างสอดคล้องกับพลวัตน้ำหลากจากพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ในฐานะแหล่งทรัพยากรของชุมชนที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดปี ซึ่งมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันทั้งพื้นที่และช่วงเวลา ซึ่งสามารถจัดประโยชน์ที่ชุมชนได้รับจากพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงอยู่ในกลุ่มการบริการเชิงการผลิต ซึ่งมีการบริการเชิงเกลือหินและการบริการเชิงควบคุม จากกระบวนการพลวัตน้ำหลากเป็นปัจจัยสำคัญที่ค้ำจุน ความหลากหลายและความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งทรัพยากร (Junk and Wantzen 2004) นอกจากนั้นการบริการเชิงผลิตยังทำเป็นฐานที่สนับสนุนการบริการเชิงวัฒนธรรมในด้านภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในท้องถิ่นและสนับสนุนระบบเศรษฐกิจชุมชนดั้งเดิมยังชีพด้วยการผลิตระดับครัวเรือนจากฐานทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น (ฉัตรทิพย์ นาถสุภา 2554; สุริยา สมุทคุปต์ 2536)

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์พบว่า ในปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เกษตรเชิงเศรษฐกิจในพื้นที่ราบน้ำท่วมและมีมีการดัดแปลงโครงสร้างของแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำสำหรับการเกษตรในฤดูแล้งและป้องกันผลกระทบจากน้ำท่วม ส่งผลให้พลวัตน้ำหลากและแหล่งทรัพยากรของชุมชนมีพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์ลดลงจนไม่สามารถให้บริการเชิงนิเวศได้เหมือนเช่นเคย ส่งผลต่อความสามารถในการปรับตัวภายใต้ปัจจัยจากพลวัตของภูมิทัศน์และระบบเศรษฐกิจชุมชนในชนบทที่พึ่งพิงการบริการเชิงนิเวศจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ



ภาพ 8 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของมนุษย์บริเวณชุมชนบ้านกุดเมืองฮามระหว่างอดีตกับปัจจุบัน

ผลจากการทราบถึงขอบเขตและลักษณะของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงรวมถึงการบริการเชิงนิเวศจากทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ ทำให้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนภูมิทัศน์ (landscape planning) เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการปรับตัวของชุมชนในบริบทของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำมูลตอนกลาง โดยการนำแนวคิด โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว (green infrastructure) ที่มองภูมิทัศน์เป็นโครงสร้างที่ค้ำจุนการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืนของมนุษย์เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งสามารถทำได้โดยการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) เพื่อเป็นพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสำหรับชุมชนในชนบทและรักษาการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงให้ยังคงเป็นไปตามกลไกธรรมชาติและกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่เหมาะสมต่อบริบททางภูมิวัฒนธรรมและสอดคล้องกับพลวัตน้ำหลาก

บรรณานุกรม

Aymonier, E. *Isan Travel : Northeast Thailand's Economy in 1883-1884*. Bangkok: White Lotus, 2000.

Eckman, K. *Rural Households and Sustainability : Integrating Environmental and Gender Concerns into Home Economics Curricula*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1994.

Fryirs, K. A. and G. J. Brierley. *Geomorphic Analysis of River Systems: An Approach to Reading the Landscape*. Chichester: John Wiley & Sons, 2013.

Junk, W. J. *The Central Amazon Floodplain: Ecology of a Pulsing System*. Berlin: Springer Verlag, 1997.

Junk, W. J. and K. Wantzen. The Flood Pulse Concept: New Aspects, Approaches and Applications—An Update. In *Proceedings of the Second International Symposium on the Management of*

- Large Rivers for Fisheries*, Welcomme, R. L. and Petr, T. (Eds.), 117-121. Bangkok: FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 2004.
- McGarigal, K. "*Overview of Landscape Dynamic Concepts*." Accessed June 20, 2019. <https://pdfs.semanticscholar.org/68d0/2160c1c413d41c50f198bcc944d342f8e1e5.pdf>.
- Nanson, G. C. and J. C., Croke. A Genetic Classification of Floodplains. *Geomorphology* 4, 6 (1992): 459-486.
- NASA. "*NASA Shuttle Radar Topography Mission Global 1 arc second [DEM data]: United States Geological Survey*." Accessed September 19, 2018. <https://earthexplorer.usgs.gov/>.
- Opperman, J. J., P. B. Moyle, E. W. Larsen, J. L., Florsheim and A, Manfree. *Floodplains: Processes and Management for Ecosystem Services*. California: University of California Press, 2017.
- Theilen-Willige, B., A., Charif, A., Ouahidi, M., Chaibi, M., Ayt Ougougdal and H., AitMalek. "Flash Floods in the Guelmim Area/Southwest Morocco–Use of Remote Sensing and GIS-Tools for the Detection of Flooding-Prone Areas." *Geosciences* 5 (2015): 203-221.
- Wongsomsak, S. "Salinization in Northeast Thailand." *Southeast Asian Studies* 24, 2 (1986): 133-153.
- กรมทรัพยากรธรณี. "*แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000*." [แผนที่]. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรธรณี, 2542.
- คณะนักวิจัยไทบ้านราชสีไศล. *ราชสีไศล: ภูมิปัญญา ลีทิด และวิถีแห่งป่าทามแม่น้ำมูน*. กรุงเทพฯ: เครือข่ายองค์กรชาวบ้าน ร่วมอนุรักษ์ป่าทามแม่น้ำมูน 3 จังหวัด, 2548.
- ฉัตรทิพย์ นาถสุภา. *แนวคิดเศรษฐกิจชุมชน: ข้อเสนอทางทฤษฎีในบริบทต่างสังคม*. กรุงเทพฯ: สร้างสรรค์, 2554.
- ธัญญา ใจเที่ยง. *นิเวศชาวนา ลุ่มแม่น้ำโขง*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สร้างสรรค์, 2550.
- ประสิทธิ์ คุณรัตน์. *การศึกษาสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ของป่าทุ่งป่าทาม บริเวณลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลาง*. ขอนแก่น: องค์การบริหารวิเทศกิจแห่งประเทศไทยแคนาดา (CIDA), 2545.
- มานพ ผู้พัฒนา, ปรีชา การะเกตุ, ขวัญใจ คำมงคลและศรัณย์ จิระกร. *ป่าทุ่งป่าทาม ภาคอีสาน*. กรุงเทพฯ: สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561.
- สุริยา สมุทคุปต์. *จากยอดห้วยถึงบุญบึง: ลีทิดอำนาจและระบบการจัดการทรัพยากรพื้นบ้าน*. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2536.
- สุวิทย์ ชีรสาคัด. *ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจชุมชนหมู่บ้านอีสาน 2488-2544*. กรุงเทพฯ: สร้างสรรค์, 2546.
- อุไรวรรณ อินทร์ม่วง. *นโยบายสาธารณะ ผลกระทบต่อสุขภาพ: กรณีศึกษาโครงการโขง-ชี-มูล*. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2546.