

พลวัตน้ำหลากและนิเวศบริการของทุ่งน้ำหลากพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา
กรณีศึกษาชุมชนลาดชะโด อำเภอฟักไห้ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Flood Pulse Dynamics and Ecosystem Services
Of Chaophraya Delta

A Case Study of Ladchado Community Amphoe Pukhai Ayutthaya
Province

รับบทความ	17/05/2019
แก้ไขบทความ	23/06/2019
ยอมรับบทความ	28/06/2019

เกียรติกมล นิลารณกุล ดนัย ทายตะคุ

ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Kiatkamon Nilaponkun, Danai Thaitakoo

Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

nkiatkamon@gmail.com, danathai@gmail.com

บทคัดย่อ

น้ำหลากคือพลวัตทางธรรมชาติของพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาที่เกิดขึ้นเป็นปกติ น้ำหลากเป็นกระบวนการสร้างสภาพภูมิทัศน์แห่งสลับเปียกและทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากร ชุมชนลาดชะโดเป็นชุมชนดั้งเดิมที่ปรับตัวอยู่ร่วมกับพลวัตน้ำหลาก ใช้ประโยชน์นิเวศบริการเป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต ค้าขายแลกเปลี่ยนจนพัฒนาระบบเศรษฐกิจชุมชน แต่การพัฒนาที่ไม่คำนึงถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมสร้างผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์และกระบวนการในระบบนิเวศอันส่งผลต่อวิถีชีวิตของมนุษย์

วัตถุประสงค์การวิจัยมุ่งเน้นการทำความเข้าใจพลวัตน้ำหลากและนิเวศบริการของทุ่งน้ำหลากฝักไห้ ความสำคัญและประโยชน์จากนิเวศบริการที่มนุษย์ได้รับ โดยดำเนินการศึกษาโดย 1 วิเคราะห์ ขอบเขตการเกิดพลวัตน้ำหลากบนภูมิทัศน์ด้วยข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ 2 เก็บข้อมูล ผลผลิตเชิงนิเวศและประโยชน์จากนิเวศบริการจากการสอบถามชาวบ้าน ผลจากการวิจัยชี้ให้เห็นว่าผลผลิตเชิงนิเวศที่มนุษย์ได้รับจากพลวัตทางธรรมชาติ คือ พื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจชุมชน โดยเฉพาะผลผลิตเชิงนิเวศของข้าวน้ำลึกและปลา ทั้งยังรับประกันความอยู่รอดด้านอาหารและสร้างทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต แต่แนวทางการพัฒนาที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบันขาดพื้นฐานความเข้าใจกระบวนการในภูมิทัศน์ทำให้เกิดพลวัตน้ำหลากนำไปสู่การลดลงของนิเวศบริการทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ กระทั่งชุมชนลาดชะโดที่ดำรงชีวิตโดยพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติ ปริมาณอาหารที่หาได้ลดลงมาก เพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิต อาชีพดั้งเดิมสูญหายและความสามารถในการพึ่งพาตนเองครัวเรือนลดลง

คำสำคัญ: พลวัตน้ำหลาก นิเวศบริการ พื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา ลาดชะโด วิถีชีวิต

Abstract

Flood pulse dynamics is seasonal fluctuation and a major influence on the landscape of Chaophraya delta. Its geomorphic and fluvial processes had been created flood pulsing landscape characteristic and produced ecological productivity richness. The rural community of Ladchado has been co-evolve and benefits on direct and non-direct ecological services provided by flood pulse as resources for basic needs, trading in rural economic system. Developments without carefully concerning its environmental issues have been caused inevitably impacts on natural dynamics, ecological services and rural livelihood.

The objectives of the research are to clarify flood pulsing dynamics and ecosystem services in Chaophraya delta and to investigate how rural benefits from ecological services. Research methods are 1) Analyzing flood pulse dynamics boundary with geographic information system (GIS). 2) Interviewing local people in order to collect examples of ecological productivities. The result indicates that ecological services produced by flood pulse dynamics are the essential basis for rural economy development, especially, products of deep water rice and fish. These resources are significant to food subsistence and human well-being. But disconnecting of the river and its delta has been disrupted flood pulse cycle. Without flood pulse dynamics, ecological services are declining in both quantity and quality. These effects rural livelihood of Ladchado community who rely upon natural resources. By decreasing food sources, living expenses are getting more expensive while traditional rice farmer and fisherman are disappearing and self-reliance for a household is declined.

keywords: *Flood pulse, Ecosystem services, Chaophraya Delta, Ladchado, Livelihood*

บทนำ

พลวัตน้ำหลากเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นปกติในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยามาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ (ตรงใจ หุตากร, 2557) กระตุ้นให้เกิดทรัพยากรและความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดทั้งพืชและสัตว์ ก่อให้เกิดการตั้งถิ่นฐานและรูปแบบวิถีชีวิตที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ นิโคลัส แชรแอส กล่าวถึงน้ำหลากของอยุธยาว่า ‘น้ำหลากนำประโยชน์และความชื่นชมมาสู่คนสยามเป็นอันมากเพราะทำให้พื้นที่อุดมสมบูรณ์และนำความมั่งคั่งมาสู่ประเทศ’ (แชร์แอส อ้างถึงใน สุวิทย์ ธีรศาศวัต, 2548) พลวัตน้ำหลากสร้างความอุดมสมบูรณ์แก่พื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาจนเป็นที่ยอมรับกันในปัจจุบันว่าที่ลุ่มเจ้าพระยานั้นเป็น ‘อู่ข้าวอู่น้ำของไทย’

ทัศนคติต่อน้ำหลากในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป จากการขาดพื้นฐานความเข้าใจทางนิเวศวิทยาเกี่ยวกับภูมิประเทศและพลวัตน้ำหลาก รวมถึงการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นระบบเกษตรกรรมแบบเข้มข้น (Intensive Farming นับเป็นจุดเริ่มต้นการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรตามมาด้วยรูปแบบการพัฒนาของมนุษย์ที่ขัดขวางการไหลของน้ำตามธรรมชาติด้วยโครงสร้างฝาย ประตูระบายน้ำ เขื่อนป้องกันน้ำท่วม ทำให้น้ำไม่สามารถไหลเข้าทุ่งน้ำหลากได้ เมื่อพลวัตถูกเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ มั่งคั่งของทรัพยากรแต่เดิมจึงลดลงตามไปด้วย

เพื่อสร้างพื้นฐานความเข้าใจทางนิเวศวิทยาที่ถูกต้องและสามารถสะท้อนถึงความเหมาะสมของทิศทางการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การเกษตรกรรมและการจัดการน้ำของประเทศไทยที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการทำความเข้าใจเชิงนิเวศวิทยาของพลวัตและนิเวศบริการของทุ่งน้ำหลากผักไห่ และชี้ให้เห็นความสำคัญของผลผลิตและบริการเชิงนิเวศต่อการเป็นปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตและการพัฒนารากฐานทางเศรษฐกิจของชาวบ้านที่ดำรงชีวิตด้วยการทำเกษตรกรรม

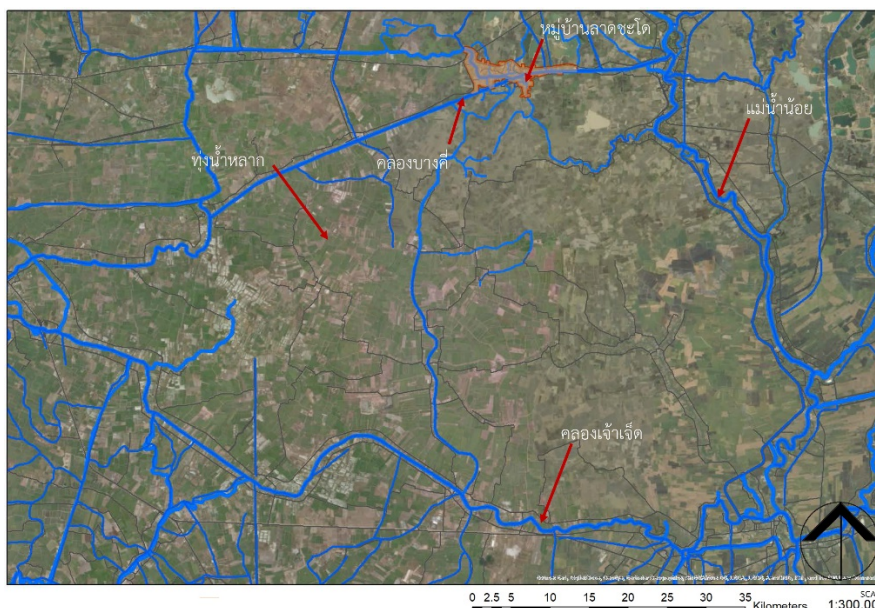
พื้นที่วิจัย

การวิจัยนี้ทำการเลือกชุมชนกรณีศึกษาที่ยังคงรักษารูปแบบวิถีชีวิตร่วมกับพลวัตน้ำหลาก คือ ชุมชนลาดชะโด เป็นชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยามาตั้งแต่สมัยอยุธยาในราวปี พ.ศ. 2310 มีวิถีชีวิตที่ปรับตัวเข้ากับพลวัตน้ำหลากทั้งยังสืบทอดวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมต่อเนื่องอย่างยาวนาน (จารุวรรณ ข้าเพชรและคณะ, 2553)

ชุมชนลาดชะโดตั้งอยู่ตำบลหนองน้ำใหญ่ อำเภอดักไถ่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สภาพทั่วไปพื้นที่ลุ่มต่ำ มีแม่น้ำลำคลองจำนวนมากทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและขุดโดยมนุษย์ มีการตั้งถิ่นฐานเกาะกลุ่มกันขนานไปตามแนวคลองบางค้บ้านเรือนตั้งอยู่บนเสาไม้ พื้นที่โดยรอบเป็นทุ่งใช้เป็นที่ทำนาข้าว ในฤดูน้ำหลากพื้นที่โดยรอบจะมีสภาพเป็นทุ่งน้ำหลาก

เมื่อศึกษาการตั้งถิ่นฐานของชุมชนลาดชะโดจากการศึกษาพัฒนาการเกษตรกรรมในเขตศูนย์สูตรของ Takaya พบว่าสภาพภูมิทัศน์ของพื้นที่ชุมชนลาดชะโดเรียกว่า แอ่งเสนา (Sena trough) ลักษณะเป็นแอ่งกระทะมีความลุ่มต่ำกว่าพื้นที่ส่วนอื่น ๆ เมื่อเกิดน้ำหลากจึงมีระดับน้ำหลากสูงและมีระยะเวลาการหลากยาวนาน การวิจัยของ Kaida ระบุว่าน้ำหลากในพื้นที่แอ่งเสนาว่ามีระดับน้ำหลากสูงมากกว่า 1 เมตรและมีระยะเวลาในการหลากนานกว่า 7 เดือนต่อปี (Kaida, 1973) รูปแบบการปรับตัวด้านการตั้งถิ่นฐานของชุมชนลาดชะโดจึงเป็นรูปแบบการกระจายตัวของกลุ่มบ้านขนาดเล็ก (Scattered Clustered Hemlets) ที่ตั้งถิ่นฐานตามลำน้ำธรรมชาติแบบแขนง (Dendric สถาปัตยกรรมท้องถิ่นจึงเป็นอาคารวางบนเสา (Kaida, 1974)

การปรับตัวด้านการทำเกษตรกรรมเป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่จากการมีน้ำหลากเข้าท่วมทุ่งตามธรรมชาติ จึงไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพพื้นที่เดิม แสดงให้เห็นการมุ่งเน้นการปรับตัวเป็นหลัก รวมถึงเพาะปลูกข้าวน้ำลึกและข้าวฟางลอยที่สามารถรอดชีวิตจากพลวัตน้ำหลาก การประดิษฐ์เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการน้ำในการเกษตรจึงต่ำมาก (Kaida, 1974)



ภาพ 1 พื้นที่วิจัยและองค์ประกอบทางธรรมชาติในพื้นที่วิจัย ที่มา: Google Earth, 2562

ช่วงเวลาของการทำนาในอดีตมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการเกิดน้ำหลาก การทำนาข้าวน้ำลึกและข้าวฟางลอย เป็นการปลูกข้าวแบบนาหว่าน เพราะใช้แรงงานและเวลาน้อยเหมาะกับรูปแบบนาข้าวที่เป็นผืนขนาดใหญ่ (Tanabe, 1980) การเพาะปลูกเริ่มต้นในเดือนพฤษภาคมเมื่อเริ่มมีฝนตก ไถพรวนนาข้าวด้วยแรงงานควาย ก่อนหว่านเมล็ดข้าว ในช่วงนี้ชาวนาต้องอาศัยน้ำฝนช่วยให้เมล็ดข้าวงอกและเจริญเติบโตจนพร้อมที่จะสามารถยืดความยาวลำต้นได้ตามระดับน้ำหลาก เดือนกรกฎาคมจะเริ่มมีน้ำหลากโดยระดับน้ำจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นถึงระดับสูงสุดในเดือนตุลาคม ข้าวจะยืดความสูงขึ้นตามระดับน้ำหลากและติดดอกออกรวงในเดือนพฤศจิกายนที่มีระดับน้ำหลากคงที่ เมื่อเข้าสู่เดือนธันวาคมข้าวในนาจึงสุกพร้อมเก็บเกี่ยว และระดับน้ำหลากเริ่มลดลง การเก็บเกี่ยวข้าวน้ำลึกและข้าวฟางลอยมักเริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคมไปจนถึงเดือนกุมภาพันธ์



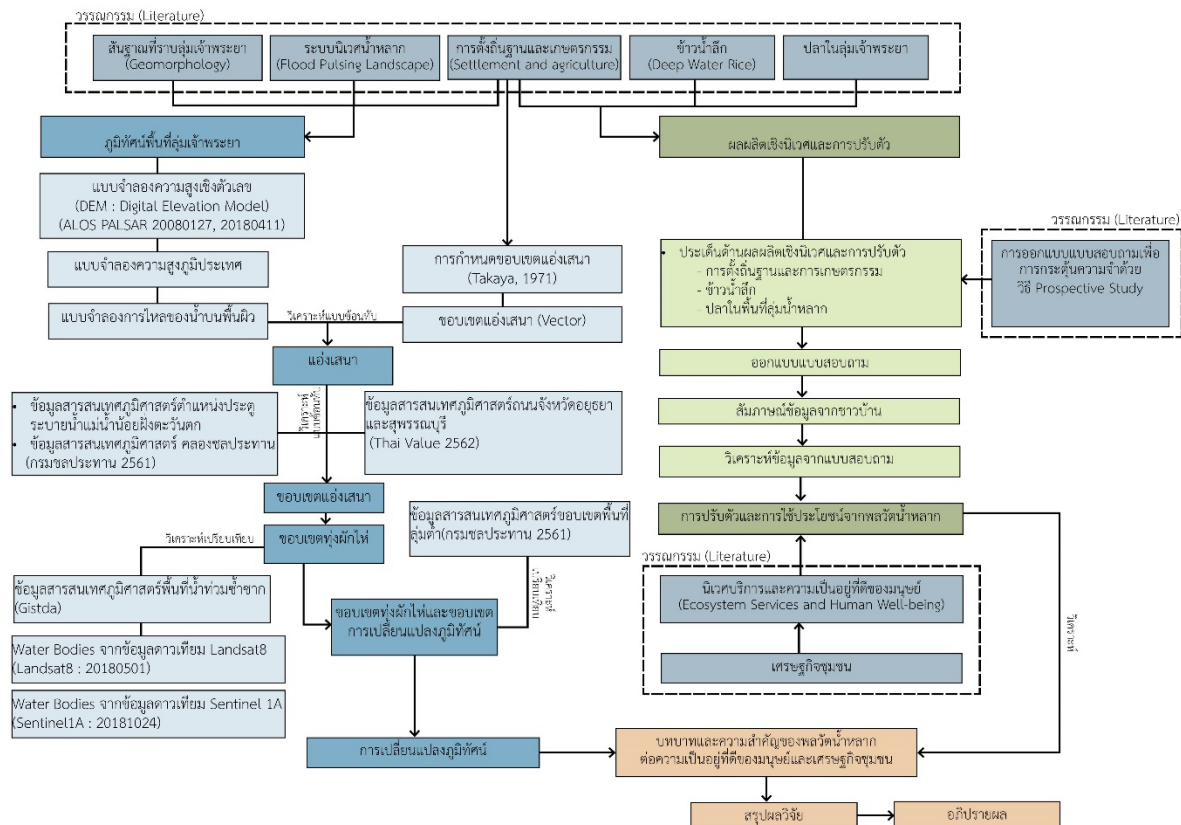
ภาพ 2 แสดงช่วงเวลาการทำนาที่สัมพันธ์กับพลวัตน้ำหลากในอดีต (ดัดแปลงจาก Kaida, 1974)

วิธีวิจัย

วิธีวิจัยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาขอบเขตการเกิดและการเปลี่ยนแปลงพลวัตน้ำหลาก ในทุ่งผักไห่ ดำเนินการวิจัยโดยใช้ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมร่วมกับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System แบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model: DEM (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยี อวกาศและภูมิสารสนเทศและสมาคมสำรวจข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2552) มาวิเคราะห์แบบซ้อนทับ (Overlay Analysis) กับขอบเขตแอ่งสอยน้ำและโครงสร้างพื้นฐานการจัดการน้ำ ในส่วนการศึกษาการปรับตัวต่อพลวัตน้ำหลาก ผลผลิตเชิงนิเวศและนิเวศบริการของชุมชนลาดชะโด ดำเนินการวิจัยโดยการรวบรวมข้อมูลจากวรรณกรรม

ร่วมกับการลงพื้นที่เพื่อสังเกตการณ์และการสอบถามข้อมูลจากชาวบ้านที่มีอายุมากกว่า 55 ปีขึ้นไปเพื่อให้ได้ข้อมูลตามกรอบเวลา ก่อนและหลังการมีเขื่อนเจ้าพระยา และสามารถอธิบายความแตกต่างที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้โดยใช้การออกแบบแบบสอบถามด้วยวิธีการเก็บข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective Study) (อรุณ จิรวัฒนกุล, 2556 โดยกำหนดประเด็นคำถามออกเป็น 2 ประเด็นหลักที่สะท้อนถึงประโยชน์พลวัตและนิเวศบริการ คือ การเพาะปลูกข้าวน้ำลึกและการจับปลา

การศึกษาพลวัตน้ำหลักและนิเวศบริการพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาจำเป็นต้องศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมที่ประกอบด้วยทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก โครงสร้างของการศึกษาวรรณกรรมต่าง ๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ โครงสร้างภูมิทัศน์ พลวัต และการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์



ภาพ 3 ระเบียนวิธีวิจัย

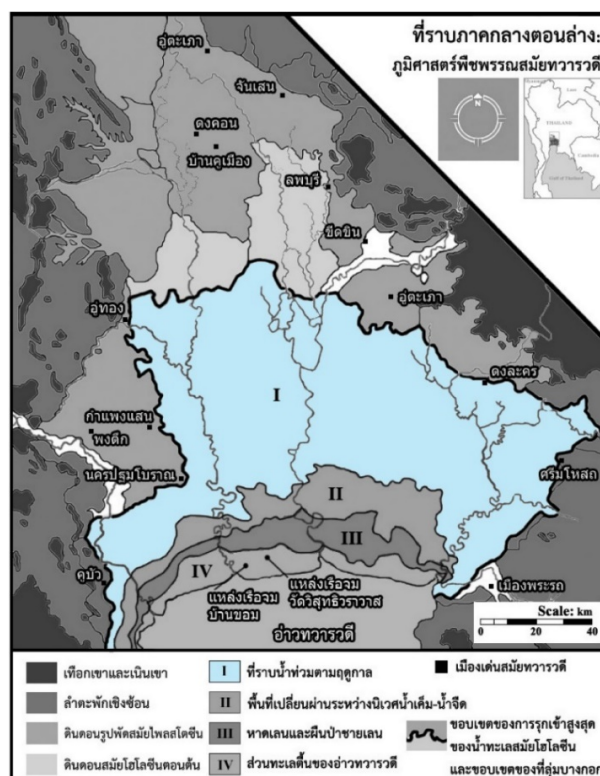
โครงสร้างภูมิทัศน์ที่ลุ่มเจ้าพระยา(Landscape Structure

สภาพทั่วไปที่ลุ่มเจ้าพระยามีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยม มีขนาดพื้นที่ประมาณ 36,000 ตารางกิโลเมตร ทิศเหนือมีขอบเขตเริ่มต้นจากจังหวัดชัยนาทเทลาดลงสู่ทิศใต้จนถึงชายฝั่งอ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรปราการ (Sin Sinsakul, 2000 สภาพพื้นที่เป็นที่ราบกว้างขวางมีแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำสาขาไหลคดโค้งอยู่ตรงกลางที่ราบ

พื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาเกิดขึ้นจากการสะสมตัวของตะกอนในยุคควอเตอร์นารี (Quaternary และได้รับอิทธิพลจาก พลวัตธารน้ำ (Fluvial Processes (Sin Sin Sinsakul, 2000 เมื่อมีการถดถอยของระดับน้ำทะเลหลังยุคโฮโลซีนจึงเปลี่ยน สภาพเป็นที่ลุ่มที่มีพลวัตน้ำหลากเป็นประจำทุกปี โดยเกิดขึ้นต่อเนื่องมายาวนานกว่า 6,000 ปีการศึกษาพัฒนาการของ ภูมิศาสตร์พืชพรรณคาดการณ์ว่าที่ราบน้ำหลากนี้มีการหลากของน้ำในปริมาณมากและเปลี่ยนสภาพของพื้นที่ให้กลายเป็นทุ่ง น้ำกว้างใหญ่และมีระดับน้ำลึกกว่า 4 เมตรและเปลี่ยนสภาพเป็นที่ราบกว้างใหญ่ในช่วงฤดูแล้ง (ตรงใจ หาดงูร, 2557

การตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ลุ่มน้ำหลากเริ่มขึ้นในพุทธศตวรรษที่ 19 คือ การตั้งเมืองอยุธยา รวมถึงเมืองอื่น ๆ ที่ตั้งอยู่บน

โคกเนินที่เกิดจากตะกอนน้ำหลาก (ตรงใจ หูตงกูร, 2557) อยู่มาเป็นตัวอย่างหนึ่งของเมืองใช้พื้นที่โดยรอบที่มีน้ำหลากเป็นระยะเวลานานครอบคลุมอาณาเขตกว้างใหญ่เป็นพื้นที่สำหรับทำนาเพื่อการผลิตอาหารและเป็นสินค้าส่งออก (สุวิทย์ ธีรศาสตร์, 2548)



ภาพ 4 ขอบเขตที่ราบภาคกลางตอนล่าง (ดัดแปลงจากตรงใจ หูตงกูร, 2557)

พลวัตน้ำหลากที่ลุ่มเจ้าพระยา

น้ำหลากเป็นการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล การอธิบายปรากฏการณ์น้ำหลากเพื่อทำความเข้าใจและอ้างอิงในเชิงการศึกษาวิจัยทำได้จากการศึกษาแนวคิดพลวัตน้ำหลาก (Flood Pulse Concept)

Junk อธิบายถึงแนวคิดพลวัตน้ำหลากว่า พลวัตน้ำหลากเป็นการแลกเปลี่ยนในแนวราบระหว่างแม่น้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เกิดขึ้นในแนวยาวตลอดลำน้ำและพื้นที่รอยต่อของน้ำและบก (Aquatic-terrestrial transition zone) เมื่อน้ำในลำน้ำมีปริมาตรเกินความจุและแผ่นตัวล้นเข้าสู่ที่ลุ่มที่เชื่อมต่อกัน พลวัตน้ำหลากเป็นปัจจัยหลักที่กระทำต่อสภาพภูมิทัศน์และควบคุมสิ่งมีชีวิตในระบบแม่น้ำและที่ลุ่มน้ำหลาก (River-Floodplain System) โดยการกระตุ้นการย่อยสลายอินทรีย์สารสร้างห่วงโซ่อาหารและทำให้เกิดผลผลิตเชิงนิเวศจำนวนมาก น้ำหลากตามธรรมชาติที่ค่อย ๆ เพิ่มระดับน้ำขึ้นอย่างช้า ๆ และใช้ระยะเวลาการหลากยาวนานเกิดประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตหลายชนิด (P. B. Bayley & Sparks, 1989 โดยเฉพาะปลา (Castello, Issac, & Thapa, 2015) พลวัตน้ำหลากมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะสัณฐานวิทยาและอุทกวิทยา สิ่งมีชีวิตปรับตัวตอบสนองทั้งในด้านสัณฐาน สรีระ ภายนอก เป็นผลให้พืชและสัตว์ทั้งหมดที่กำเนิดขึ้นในระบบแม่น้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำหลากมีความเฉพาะเจาะจงต่อถิ่นอาศัยในระบบแม่น้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำหลากนั้น ๆ (P. B. Bayley & Sparks, 1989 Bayley และ Spark อธิบายถึงพลวัตน้ำหลากว่ามีบทบาทและความสำคัญต่อระบบนิเวศ ดังนี้

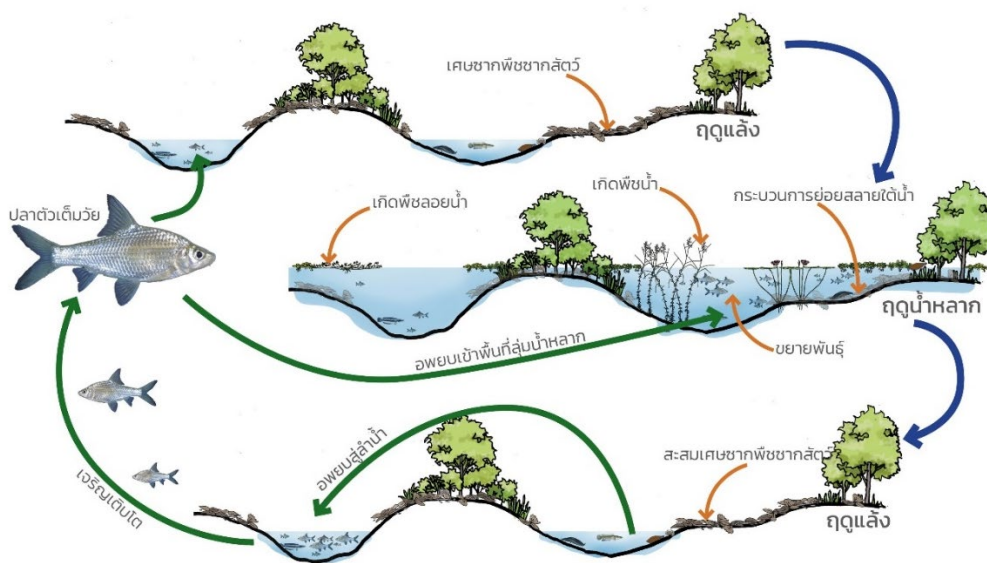
- 1) พลวัตน้ำหลากสัมพันธ์ต่อวงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องแสดงฤดูกาลและการบอกเวลา

ประจำปี (Annual timing ส่งผลต่อ วงจรชีวิต (Biorhythms ของสิ่งมีชีวิตในด้านการปรับตัวเพื่อโอกาสในการกระจายพันธุ์หาอาหารและหลบภัย (Barley, 1983; 1988; Holland et al., 1983 อ้างถึงใน P. B. Bayley & Sparks, 1989 ทั้งยังช่วยสร้างการเชื่อมต่อพื้นที่และแม่น้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำหลากให้สิ่งมีชีวิตจึงความสามารถอพยพเข้าสู่พื้นที่ลุ่มน้ำหลากเพื่อเริ่มต้นวงจรชีวิตได้

2) พลวัตน้ำหลากสัมพันธ์ต่อผลผลิตเชิงนิเวศปฐมภูมิจำพวกต้นไม้ สาหร่าย แพลงตอนพืช แพลงตอนสัตว์ (Junk, 1997 และผลผลิตเชิงนิเวศทุติยภูมิหรือสิ่งมีชีวิตกินพืช กินสัตว์และผู้ย่อยสลาย (Mondal) ผลผลิตเชิงนิเวศที่เกิดขึ้นเป็นผลจากกระบวนการบนบกและใต้น้ำ เมื่อเกิดน้ำหลากในระยะแรกจะมีจำนวนผลผลิตเชิงนิเวศปฐมภูมิและสารอินทรีย์มีปริมาณสูงมาก จึงทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำหลาก มีความอุดมสมบูรณ์มาก

3) พลวัตน้ำหลากสัมพันธ์ต่อความหลากหลายของถิ่นที่อยู่อาศัยและชนิดพันธุ์ เนื่องจากกำหนดปัจจัยทางกายภาพของการก่อตัวของถิ่นที่อยู่อาศัยและสร้างข้อจำกัดการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต จากถิ่นที่อยู่อาศัยที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพตลอดเวลาตามพลวัตน้ำ ซึ่งการมีถิ่นที่อยู่อาศัยที่หลากหลายทำให้จำนวนของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ เพิ่มขึ้น (Thienemann, 1918 อ้างถึงใน Junk, 1997

4) พลวัตน้ำหลากสัมพันธ์ต่อการแบ่งชนิดและการกระจายตัวของกลุ่มชนิดพันธุ์พืช จากการควบคุมปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ เช่น การกัดเซาะ (Erosion การทับถม (Sedimentation ความมั่นคงของพื้นที่ (Stability ความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร (Fertility การกระจายตัวของสัตว์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ทั้งยังควบคุมกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ (Plants Succession



ภาพ 5 พลวัตน้ำหลากต่อวงจรชีวิตของปลาในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

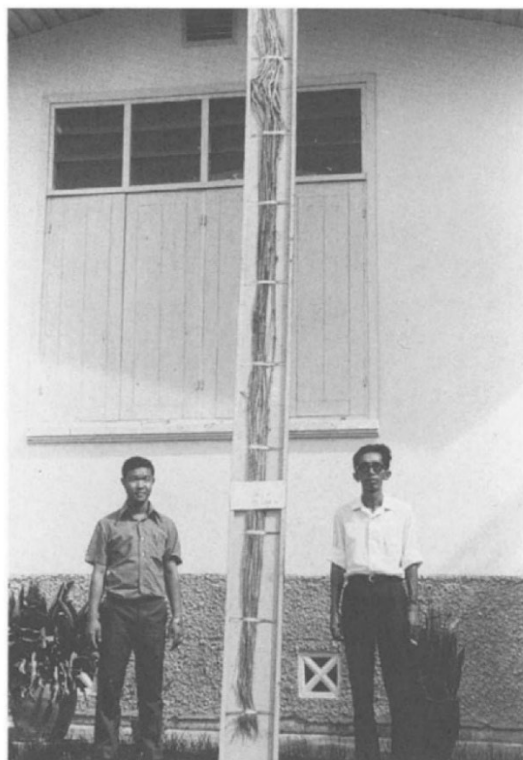
ในระบบแม่น้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำหลากที่มีรูปแบบการหลากของน้ำอย่างสม่ำเสมอและคาดเดาได้นั้นเอื้อให้สิ่งมีชีวิตระยะเวลาในการปรับตัวและวิวัฒนาการเพื่อยู่รอดร่วมกับพลวัตน้ำหลาก (Junk, 1997 ตัวอย่างสำคัญของสิ่งมีชีวิตที่ปรับตัวต่อพลวัตน้ำหลากและมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา คือ ข้าวน้ำลึกและปลา

ข้าวน้ำลึกเป็นอาหารหลักของมนุษย์ในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา พบได้ในพื้นที่ลุ่มน้ำหลากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

(Catling, 1992) มีปัจจัยการเจริญเติบโตที่สำคัญคือ พลัดน้ำหลาก จึงเป็นข้าวมีความสูงรวมของลำต้นมากกว่า 50 เซนติเมตรขึ้นไป ข้าวน้ำลึกที่มีการเพาะปลูกในที่ลุ่มเจ้าพระยามี 2 ชนิด คือ ข้าวฟางลอย (Floating Rice และ ข้าวน้ำลึก (Deep Water Rice) ลักษณะสำคัญที่แสดงการปรับตัวต่อพลัดน้ำหลากของข้าวชนิดนี้ คือ

- 1) ความสามารถในการยืดข้อปล้อง (Elongation ability) เฉพาะที่พบในข้าวฟางลอยเท่านั้น เป็นความสามารถในการดึงคาร์โบไฮเดรตที่สะสมไว้มาผลิตเป็นฟางข้าว (Catling, 1992) เพื่อยืดความสูงและชวยอดรวงอยู่เหนือระดับน้ำหลาก
- 2) ความสามารถในการทนน้ำท่วมในสถานะที่มีน้ำหลากสูงกว่าระดับความสูงของต้นข้าวได้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง

นอกจากข้าวน้ำลึกแล้วพลัดน้ำหลากยังสัมพันธ์ต่อประชากรปลา คือ ทำให้เกิดปลาในปริมาณมาก (Welcomme, 1985 อ้างถึงใน P. Bayley, 1991) เนื่องจากปลาลงอพยพในแนวราบออกจากลำน้ำไปยังพื้นที่ลุ่มน้ำหลากที่เชื่อมต่อกับลำน้ำ รวมถึงนาข้าว เพื่อหาอาหาร ขยายพันธุ์ และหลบภัย (Tanaka et al., 2015) ปลาในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาจากการสำรวจ พบว่ามีจำนวนปลาถึง 389 ชนิดพันธุ์ (Chavalit Vidthayanon, 2017) และมนุษย์ในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาได้รับประโยชน์โดยตรงจากการมีปลาจำนวนมาก ในการเป็นแหล่งอาหารและแปรรูปเป็นสินค้าเพื่อสร้างรายได้



ภาพ 6 ข้าวฟางลอยที่ศูนย์วิจัยพันธุ์ข้าวพระนครศรีอยุธยา (น.307) (โดย Catling, 1992)

พลัดน้ำหลากสร้างให้เกิดทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และนำมาซึ่งประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับ เรียกว่า นิเวศบริการ (Ecosystem Services) ซึ่งมนุษย์ใช้เป็นอาหาร พลังงาน ที่ตั้งถิ่นฐาน ไปจนพัฒนาเป็นคุณค่าทางวัฒนธรรมและทางจิตใจ Wittmer (2010) จัดจำแนกนิเวศบริการออกเป็น 4 ประเภท คือ นิเวศบริการด้านการผลิต (Provisioning Services) นิเวศบริการด้านการควบคุม (Regulating Services) นิเวศบริการด้านการสนับสนุน (Habitat or Supporting Services) นิเวศบริการด้านวัฒนธรรม (Cultural Services)

ความสำคัญของนิเวศบริการคือ การสร้างให้เกิดความเป็นอยู่ที่ดีจากการเข้าถึงทรัพยากรจำเป็นขั้นพื้นฐานและ

ยกระดับบุคคลให้หลุดพ้นจากความยากจนและรักษาระดับความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคลไว้ (Daw et al. 2011 อ้างถึงใน Adger et al., 2018) ดังนั้นการปราศจากนิเวศบริการจะนำไปสู่ความยากจนในหลายมิติ จากการขาดปัจจัยพื้นฐานของความเป็นอยู่ที่ดี การมีสุขภาพ สาระอาหาร รวมทั้งไม่ สามารถเป็นส่วนหนึ่งของสังคมได้อย่างสมบูรณ์ (Adger et al., 2018)

มนุษย์นำทรัพยากรที่ได้รับจากนิเวศบริการมาใช้เพื่อพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นแล้ว ทรัพยากรที่มนุษย์ได้รับนี้ยังมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการด้านเศรษฐกิจชุมชนอีกด้วย ผลผลิตโดยเฉพาะผลผลิตข้าวและปลาที่เป็นสินค้าสำคัญในกระบวนการค้าขาย เป็นแหล่งที่มาของรายได้และอาชีพที่ยึดถือปฏิบัติสืบเนื่องมาตลอดนับตั้งแต่บรรพบุรุษ

เศรษฐกิจชุมชนเป็นรูปแบบเศรษฐกิจที่พัฒนามาบนรากฐานวัฒนธรรมของสังคมไทย คือ การใช้แรงงาน ระบบเครือญาติและการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ เศรษฐกิจชุมชนสัมพันธ์กับการครอบครองปัจจัยการผลิตพื้นฐาน คือ ที่ดินทำกิน เพราะใช้เพื่อการผลิตอาหารหรือปลูกข้าวและเป็นหลักประกันความเป็นอยู่ของคนในหมู่บ้าน (ฉัตรทิพย์ นาถสุภา, 2550) นอกจากนี้ชุมชนเกษตรกรรมยังสามารถพึ่งพาตนเองได้จากการเข้าถึงทรัพยากรที่เป็นปัจจัยต่อการดำรงชีพอย่างเพียงพอและเก็บเกี่ยวได้จากธรรมชาติ อาทิ พื้นที่ตั้งถิ่นฐาน การเดินทางคมนาคม อาหาร น้ำสะอาด ความสมบูรณ์ของผลผลิตทางการเกษตร วัตถุดิบ ยา เป็นต้น โดยเฉพาะอาหารในธรรมชาติที่มีมากในพื้นที่ลุ่มภาคกลาง คือ ปลาและกุ้ง (ฉัตรทิพย์ นาถสุภา, 2550) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพลวัตน้ำหลากนอกจากก่อให้เกิดนิเวศบริการที่สำคัญต่อความอยู่รอดของมนุษย์แล้วยังเป็นกลไกที่ส่งเสริมพัฒนาการทางเศรษฐกิจภายใต้ระบบเศรษฐกิจชุมชนด้วย

การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ พลวัตและนิเวศบริการ

จุดเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงด้านเกษตรกรรม การจัดการน้ำและการเปลี่ยนแปลงบริบททางธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยามาการก่อสร้างเขื่อนเจ้าพระยาใหญ่ในปี พ.ศ. 2495-2500 (Molle & Jesda Keawkulaya, 1998 โดยมีวัตถุประสงค์ด้านชลประทานโดยนำน้ำไปยังพื้นที่ที่มีระดับสูงเพื่อรองรับการขยายพื้นที่เกษตรกรรม ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำและการเกิดน้ำหลากตามธรรมชาติ ระบบเกษตรกรรม ปริมาณทรัพยากรตามธรรมชาติ

หลังการก่อสร้างเขื่อนเจ้าพระยา ปริมาณน้ำหลากในพื้นที่รับน้ำลดลงถึง 50% ทั้งยังกระทบต่อพลวัตการหลากของน้ำตามธรรมชาติอย่างรุนแรง แต่เดิมน้ำหลากเกิดขึ้น 8-9 เดือนต่อปีและมีการเพิ่มความสูงของระดับน้ำอย่างค่อยเป็นค่อยไปภายหลังมีเขื่อนพบว่า ปริมาณน้ำหลากลดน้อยลง เกิดการหลากและการลดของระดับน้ำอย่างรวดเร็ว ทั้งยังเพิ่มจำนวนครั้งของการหลากสูงสุดในรอบปี (Haruyama, 1993)

นอกจากนี้ นโยบายการผลิตข้าวเพื่อการค้าขายยังนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในระบบเศรษฐกิจและสังคมของไทย โดยทำให้ชาวนาจึงเปลี่ยนแปลงจากการทำเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมสู่การทำเกษตรกรรมแบบเข้มข้นโดยการใส่ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะในพื้นที่นาชลประทานหรือมีระดับน้ำลดลงจากการควบคุมระดับน้ำและสนับสนุนให้มีการเพาะปลูกข้าวที่ให้ผลผลิตสูง (High Yield Variety; HYV ซึ่งมีลำต้นสั้นและรอบการเก็บเกี่ยว 120 วัน ส่งผลให้เกิดการหายไปของนาข้าวพื้นและนาลึก (Molle & Jesda Keawkulaya, 1998 รวมถึงข้าวน้ำลึกสายพันธุ์ท้องถิ่น

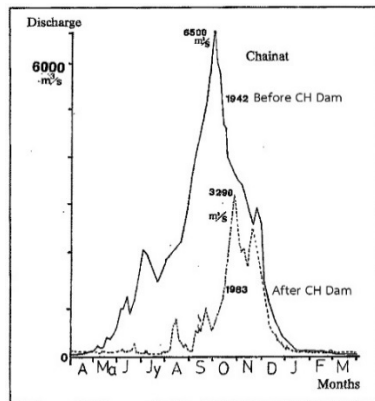


Fig 2 Change in discharge of the Chao Phraya river at Chainat

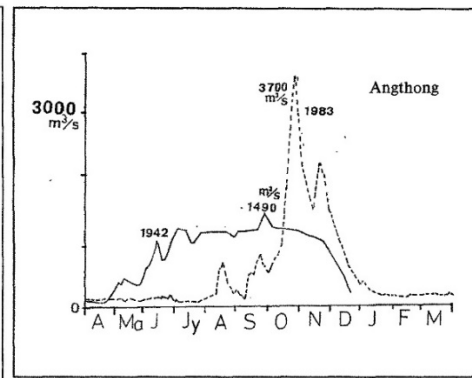


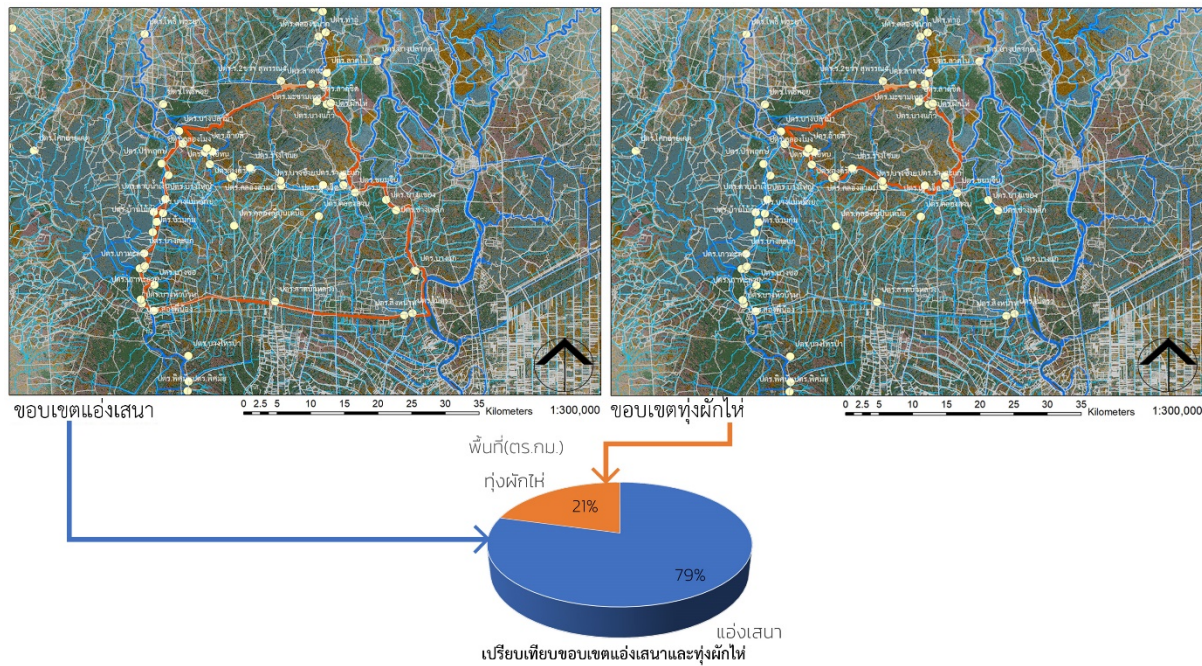
Fig 9 Change in discharge of the Chao Phraya river at Angthong

ภาพ 7 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำและพลวัตน้ำหลากเมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงก่อนและหลังสร้างเขื่อน (Haruyama, 1993)

ระบบเศรษฐกิจทุนนิยมยังกระตุ้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไร้ขีดจำกัด ส่งผลให้เกิดปัญหาการแย่งชิงและขูดรีดฐานทรัพยากรกับชาวบ้าน (วิทยากร เชียงกูล, 2554) ทั้งยังก่อให้เกิดความเสื่อมต่อทรัพยากรธรรมชาติทำให้เนเวศบริการที่ชาวบ้านเคยได้รับลดลงและบังคับให้สถาบันชุมชนลดระดับพึ่งพาตนเองลง

ผลการวิจัย

จากการนำข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (DEM มาสร้างแบบจำลองการไหลของน้ำบนพื้นผิวด้วยโปรแกรม ArcGIS และวิเคราะห์แบบซ้อนทับกับชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ตำแหน่งประตูระบายน้ำแม่น้ำน้อยฝั่งตะวันตก คลองชลประทานและชั้นข้อมูลโครงข่ายถนน พบว่า ตำแหน่งประตูระบายน้ำตั้งอยู่ที่ปากคลองสายย่อยที่รับน้ำจากแม่น้ำน้อย จึงส่งผลต่อการไหลตามธรรมชาติของน้ำหลากในพื้นที่แอ่งเสนาจากการควบคุมโดยมนุษย์ การลงสำรวจพื้นที่และข้อมูล Google Street View ยังพบว่า ความสูงของคันถนนมีระดับผิวนถนนสูงกว่าพื้นที่ทุ่งโดยรอบจึงขัดขวางการไหลของน้ำตามพื้นผิวกฎประเทศและตัดแบ่งพื้นที่แอ่งเสนาออกเป็น 2 ส่วน ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่ผิวน้ำจากภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-1A , Landsat 8 และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากจาก Gistda แสดงให้เห็นว่า ขอบเขตการเกิดพลวัตน้ำหลากในทุ่งผักไห่มีขนาดพื้นที่ลดลงเหลือเพียง 21% ของพื้นที่แอ่งเสนาเดิมจากตำแหน่งประตูระบายน้ำและการสร้างถนนขนานกับแม่น้ำน้อย การลดลงของพื้นที่ทุ่งน้ำหลากยังส่งผลต่อผลผลิตเชิงนิเวศและเนเวศบริการที่ชุมชนลาดชะโดได้รับทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ



ภาพ 8 ผลการวิจัยการศึกษาขอบเขตเชิงพื้นที่การเกิดและการเปลี่ยนแปลงพลวัตน้ำหลากในทุ่งผักไห่

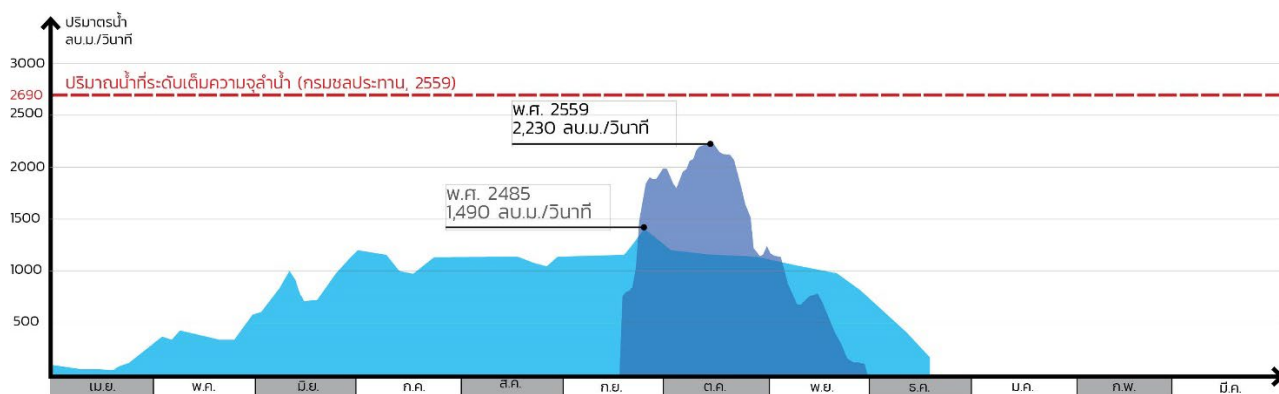
จากการลงพื้นที่สังเกตการณ์และสอบถามข้อมูลจากชาวบ้านเพื่อศึกษาผลจากการเปลี่ยนแปลงพลวัตต่อผลผลิตเชิงนิเวศและนิเวศบริการ ในประเด็นการเพาะปลูกข้าวน้ำลึกและการจับปลาพบว่า การเกิดน้ำหลากในอดีตกินระยะเวลายาวนานถึง 8 เดือนและมีคุณภาพน้ำหลากอยู่ในระดับที่ดี ชาวบ้านใช้อุปโภคบริโภคได้ การควบคุมการหลากของน้ำโดยมนุษย์ส่งผลให้น้ำหลากเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้น ๆ เพียง 2-3 เดือนเท่านั้น ปริมาณน้ำน้อยลงและการหลากของน้ำเกิดอย่างไม่สม่ำเสมอ ไม่สามารถคาดเดาช่วงเวลาการเกิดน้ำหลากได้ดังเดิม อีกทั้งคุณภาพน้ำมีคุณภาพต่ำ จากการปนเปื้อนสารเคมีในการเพาะปลูกข้าว จึงไม่สามารถใช้อุปโภคบริโภคได้

การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์และพลวัตน้ำหลากก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องในหลาย ๆ ด้านทั้งรูปแบบการเกษตรกรรม การลดลงของปริมาณและคุณภาพของนิเวศบริการ ทำให้รูปแบบชีวิตที่พึ่งพาอยู่บนทรัพยากรธรรมชาติและฤดูกาลเริ่มจางหายไป ชาวบ้านอธิบายว่า ในปัจจุบันใช้ชีวิตยากขึ้นเพราะ 'หากิน' ไม่ง่ายเมื่อแต่ก่อนจึงต้องใช้เงินมาก อีกทั้งที่นาที่มีขนาดไม่ใหญ่เพียงพออีกไม่ให้อา่ค่าตอบแทนที่คุ้มค่างกับการเพาะปลูกข้าว ชาวนาบางส่วนจึงต้องขายที่ดินและกลายเป็นแรงงานรับจ้างทั่วไป

การพัฒนาารูปแบบชีวิตระบบเศรษฐกิจสมัยใหม่เกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงการผลิตข้าวและการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานในการเพาะปลูกข้าว (Tomosugi, 1995 ส่งผลต่อการปรับตัวและวิถีชีวิตชุมชนลาดชะโด ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์และพลวัตจากการสร้างเขื่อนเริ่มส่งผลให้ปริมาณผลผลิตเชิงนิเวศที่เคยเก็บเกี่ยวได้ในพื้นที่ลดลง เช่น ปลา พืชผักริมคลอง ชาวบ้านต้องชดเชยทรัพยากรที่หายไปด้วยรายจ่ายที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งวิถีชีวิตสมัยใหม่ที่ถูกระตุ้นให้มีความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้น ชาวบ้านจึงต้องใช้เงินเพิ่มขึ้นจากค่าสาธารณูปโภค ค่าเดินทาง ค่าเทอมการศึกษา ในขณะที่รายได้จากการเพาะปลูกข้าว 2 รอบต่อปีไม่ได้เพิ่มรายได้ให้ชาวนาอย่างแท้จริง แต่เป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตจากค่าเมล็ดพันธุ์ไปจนถึงการเก็บเกี่ยว

การปลูกข้าวในปัจจุบันเป็นการปลูกข้าวนาปรัง 2 รอบต่อปี รอบการผลิตไม่สัมพันธ์กับฤดูกาล ปริมาณฝนและน้ำหลากแต่สัมพันธ์กับการควบคุมน้ำด้วยประตูระบายน้ำเท่านั้น โดยเริ่มทำนาปรังครั้งที่ 1 ในเดือนมกราคม-มีนาคม นาปรังครั้งที่ 2 เริ่มต้นเพาะปลูกในเดือนเมษายน-มิถุนายน ในทางตรงข้ามช่วงที่มีน้ำหลากเป็นช่วงที่ไม่มีการเพาะปลูก ที่นาจึงถูกทิ้งร้างจากการส่งเสริมการเพาะปลูกข้าวสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ในปัจจุบันชาวนาจำเป็นต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวในทุก ๆ รอบการผลิต

จากร้านค้าสารเคมีการเกษตรเพราะไม่สามารถเพาะพันธุ์ข้าวเพื่อใช้เพาะปลูกเองได้จากอัตราการงอกต่ำ ต้องซื้อสารเคมี เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง สารกำจัดศัตรูพืช และต้องจ่ายค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต เช่น ค่าจ้างรถไถ รถเกี่ยวข้าวหรือแรงงาน ซึ่งเพิ่มภาระต้นทุนการผลิตแก่ชาวนาอย่างไม่เคยมีมาก่อนทั้งยังไม่มีอำนาจต่อราคาผลผลิตเพราะขึ้นอยู่กับกลไกของตลาดและโรงสี



ภาพ 9 การเปรียบเทียบช่วงเวลาและปริมาณน้ำระหว่างพลวัตน้ำหลากตามธรรมชาติและน้ำหลากที่ควบคุมโดยมนุษย์
ที่มา: รายงานสภาพน้ำท่า (ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคกลาง, 2555-2561 และ Geomorphology of the Central Plain of Thailand and its Relationship with Recent Flood Conditions (Haruyama, 1993

ปริมาณทรัพยากรปลาในลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้รับผลกระทบอย่างชัดเจนหลังการก่อสร้างเขื่อนแล้วเสร็จ (Tomosugi, 1995) โครงสร้างในลำน้ำกีดขวางเส้นทางการอพยพของปลาจากแม่น้ำน้อยเข้าสู่แม่น้ำลำคลองสายย่อยและทุ่งน้ำหลาก ทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยของปลาที่มีการอพยพในแนวราบ (Lateral Migration (Tanaka et al., 2015) ลดน้อยลง ประกอบการเกิดน้ำหลากที่มีระยะเวลาสั้นลงกว่าเดิม 4-5 เดือน ส่งผลให้ปลาไม่สามารถดำเนินวงจรชีวิตได้ทันเวลา ทั้งเพิ่มอัตราการตายและลดความแข็งแรงของประชากร (Castello et al., 2015 ผลที่เกิดขึ้น คือ ความหลากหลายชนิดของปลาในพื้นที่ลาดชะโดลดลง



ภาพ 10 รอบการเพาะปลูกข้าวนาปรังและการเกิดพลวัตน้ำหลากโดยมนุษย์
ที่มา: จากการสัมภาษณ์เมื่อวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2562 และรายงานสภาพน้ำท่าปี 2559 (ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคกลาง, 2555-2561

ปลา เป็นผลผลิตเชิงนิเวศที่สัมพันธ์กับชุมชนลาดชะโดในฐานะแหล่งอาหารที่ได้จากธรรมชาติและแปรรูปเป็นสินค้าเพื่อสร้างรายได้ การลดลงของปลาจึงส่งผลต่อความมั่นคงทางอาหาร (FAO, 2019 และรายได้ของชุมชนลาดชะโด จากการสัมภาษณ์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาและสัตว์ในแหล่งน้ำที่ใช้บริโภคพบว่า ในอดีตมีชนิดพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำที่ชาวบ้านนำมาใช้บริโภคเป็นจำนวน 33 ชนิดพันธุ์ โดยเป็นปลา 27 ชนิดพันธุ์และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำพวกหอย กุ้ง ปู

จำนวน 7 ชนิดพันธุ์ ในขณะที่ปัจจุบันมีชนิดพันธุ์ปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติที่ชาวบ้านจับมาใช้ประโยชน์ได้เพียง 9 ชนิดพันธุ์เท่านั้น ซึ่งนอกจากการลดลงของชนิดพันธุ์แล้วปริมาณที่จับได้ยังลดลงจากเดิมมากอีกด้วย เมื่อไม่สามารถหาปลาได้เพียงพอต่อการบริโภคในระดับครัวเรือน ชาวบ้านจำเป็นต้องซื้อปลาเพื่อบริโภคเป็นการเพิ่มรายจ่ายในครัวเรือนและต้องพึ่งพาอาหารจากภายนอกพื้นที่เพิ่มขึ้น

สรุปวิจัย

ที่ลุ่มเจ้าพระยาเกิดขึ้นและพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยมีพลวัตน้ำหลากเป็นเงื่อนไขสำคัญในการสร้างทรัพยากรที่เอื้อต่อการก่อตัวของสิ่งมีชีวิตรวมถึงมนุษย์และผลิตนิเวศบริการ มนุษย์ในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาใช้นิเวศบริการเป็นพื้นฐานการดำรงชีวิตและสร้างความเป็นอยู่ที่ดีไปจนถึงการพัฒนาแบบเศรษฐกิจที่ใช้ผลผลิตเชิงนิเวศเป็นสินค้าสำคัญ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นความสำคัญของพลวัตต่อการดำรงชีวิตและกระบวนการทางเศรษฐกิจอย่างชัดเจนว่ามีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกันขาดซึ่งปัจจัยหนึ่งไปไม่ได้ ชุมชนลาดชะโดใช้ทรัพยากรที่ได้รับจากนิเวศบริการทั้งโดยตรงและโดยอ้อมในการพัฒนารูปแบบวิถีชีวิตร่วมกับพลวัตน้ำหลาก การประกอบอาชีพปลูกข้าวและจับปลารวมถึงใช้เป็นสินค้าสำคัญในระบบเศรษฐกิจชุมชนมาอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่มีการตั้งถิ่นฐาน การลดลงหรือการขาดหายไปของพลวัตน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาอันเนื่องมาจากแนวทางการพัฒนาที่ไม่คำนึงถึงพื้นฐานทางนิเวศและพลวัตสร้างความเสื่อมสลายของระบบนิเวศซึ่งทำให้พัฒนาการด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นของชุมชนลาดชะโดหรือชุมชนชนบทถดถอยลง สะท้อนให้เห็นความไม่เหมาะสมของทิศทางการพัฒนาประเทศในปัจจุบันโดยเฉพาะด้านการเกษตรกรรม การจัดการน้ำและด้านเศรษฐกิจที่ครอบงำด้วยระบบการผลิตที่ชุมชนชนบทไม่สามารถพึ่งพาตนเองได้ ลิดรอนความมั่งคั่งของชุมชนชนบทดั้งเดิมซึ่งอาจนำไปสู่ความยากจนในอนาคต

ดังนั้น วิสัยทัศน์การพัฒนาในอนาคตควรให้ความสำคัญต่อเงื่อนไขเชิงนิเวศและวิถีดั้งเดิมของชุมชนชนบท ความเข้าใจเรื่องพลวัตน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาจากงานวิจัยนี้คือการสร้างฐานความรู้เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนพัฒนาพื้นที่ชนบทที่คำนึงถึงระบบนิเวศและอุทกวิทยา การจัดการการใช้งานพื้นที่เกษตรกรรมให้สัมพันธ์กับการเกิดพลวัตน้ำหลากและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์จากนิเวศบริการของชุมชนชนบท รวมถึงวิสัยทัศน์ของการพัฒนาส่งเสริมศักยภาพของระบบเศรษฐกิจชุมชนเพื่อให้เกิดการพัฒนาพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาอย่างถูกต้องและคุณภาพชีวิตชุมชนชนบทอย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

- Adger, W. N., Adams, H., Kay, S., Nicholls, R. J., Hutton, C. W., Hanson, S. E. and Salehin, M. "Ecosystem Services, Well-Being and Deltas: Current Knowledge and Understanding." In *Ecosystem Services for Well-Being in Deltas*, R. J. Nicholls, C. W. Hutton, W. N. Adger, S. E. Hanson, M. M. Rahman, and M. Salehin, 3-26. Cham: Springer International, 2018.
- Bayley, P. "The Flood Pulse Advantage and The Restoration of River-Floodplain Systems." *Regulated Rivers: Research&Management* 6 (1991): 75-86.
- Bayley, P. B., and Sparks, R. E. "The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems." *The Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* (1989): 110-127.
- Castello, L., Issac, V. J., and Thapa, R. "Flood Pulse Effects on Multispecies Fisher Yields in the Lower Amazon." *Royal Society Open Science* 2, 11 (2015 November): 150299.
- Catling, D. *Rice in Deep Water*. London: The Macmillan Press, 1992.

- Chavalit Vidthayanon. *Checklists of Freshwater Fishes in Thailand*. Bangkok: Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2017.
- ESRI. “*World Imagery [Basemap]*.” Accessed March 15, 2019.
<https://www.arcgis.com/home/item.html?id>.
- FAO. *The State of the World’s Biodiversity for Food and Agriculture*. Rome: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Food and Agriculture Organization of the United States, 2019.
- Haruyama, S. “Geomorphology of the Central Plain of Thailand and its Relationship with Recent Flood Conditions.” *GeoJournal* 31,4 (1993): 327-334.
- Junk, W. J. *The Central Amazon Floodplain*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH, 1997.
- Kaida, Y. A. “Pioneer Settlements and Water Control Development on the West Bank of the Lower Chao Phraya Delta: Water Conditions in the Deltaic Lowland Rice Fields (II).” *Southeast Asian Studies* 11, 4 (1974): 512-524.
- . “Subdivision of the Chao Phraya Delta in Thailand Based on Hydrographical Conditions: Water Condition in Deltaic Lowland Rice Fields(I).” *Southeast Asian Studies* 11, 3 (1973): 403-413.
- Molle, F. and Jesda Keawkulaya. “Water Management and Agricultural Chang: A Case Study in the Upper Chao Phraya Delta.” *Southeast Asian Studies* 36,1 (1998): 32-58.
- Mondal, P. *Productivity of Ecosystem: Primary, Secondary and Net Productivity*. Accessed May 5, 2019. <http://www.yourarticlelibrary.com/environment/ecosystem/productivity-of-ecosystem-primary-secondary-and-net-productivity/23274>.
- Sinsakul, Sin. “Late Quaternary Geology of the Lower Central Plain, Thailand.” *Journal of Asian Earth Sciences* 18 (2000): 415-426.
- Tanabe, S. “Farming Technology in the Deep Flooding Area of the Chao Phraya Delta: A Case Study in Ayutthaya.” *Southeast Asian Studies* 17, 4 (1980): 658-707.
- Tanaka, W., Wattanasiriserekul, R., Tomiyama, Y., Yamasita, T., Phinrub, W., Chamnivikaipong, T. and Shimatani, Y. “Influence of Floodplain Area on Fish Species Richness in Waterbodies of the Chao Phraya River Basin, Thailand.” *Open Journal of Ecology* 5 (2015): 434-451.
- Tomosugi, T. *Changing Features of a Rice Growing Village in Central Thailand: A Fixed-Point Study from 1967-1993*. Tokyo: Kokusai Media, 1995.
- Wittmer, H., Berghofer, A., Forster, J., and Almack, K. “*The Value of Nature for Local Development. In The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers: UNEP TEEB*.” Accessed March 15, 2019.
https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/economicsof_ecosystems_valueofnature.pdf.
- จารุวรรณ ข้าเพชร, อติสร เสมอแย้ม, วรณรัตน์ รัตนวรารักษ์, ถวัลย์ ภูวัลย์, อนุพันธ์ คำปันและพงษ์ศักดิ์ ข้าเพชร. *โครงการสายน้ำ: สายชีวิตและวัฒนธรรมคนริมน้ำ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานการวิจัย, 2554.
- ฉัตรทิพย์ นาถสุภา. *เศรษฐกิจหมู่บ้านไทยในอดีต*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สร้างสรรค์, 2550.
- ตรึงใจ หุตางกูร. “การตีความใหม่เรื่องขอบเขตแนวชายฝั่งทะเลโบราณสมัยทวารวดีบนที่ราบภาคกลางตอนล่าง.” *วารสาร*

ดำรงวิชาการ 13, 1 (2557 : 11-44).

ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศและ
สมาคมสำรวจข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2552.

วิทยากร เชียงกุล. เศรษฐกิจระบบนิเวศ เพื่อโลกที่เป็นธรรมและยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: บ้านพระอาทิตย์, 2554.

ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคกลาง. “รายงานสภาพน้ำท่า ภาคกลาง (2555-2561. ” สืบค้น 31 มีนาคม 2562.

Hydro-5.com/report/wl_week.php.

สุวิทย์ ชีรสอวน. ประวัติศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: มติชน, 2548.

อรุณ จิรวัดกุล. การออกแบบแบบสอบถามสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: วิทย์พัฒน์, 2556.