ลักษณะทางภูมินิเวศและพลวัตของที่ราบน้ำท่วมถึงกับการตอบสนองของมนุษย์
กรณีศึกษาแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

นางสาวนนทรี เพชรสัมฤทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ภาคภูมิสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

LANDSCAPE ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND DYNAMICS OF FLOODPLAINS, AND HUMAN RESPONSE: A CASE STUDY OF NAN RIVER, AMPHOE CHUMSAENG, NAKHONSAWAN PROVINCE

MISS NONSEE PETSUMRIT

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Landscape Architecture Program in Landscape Architecture

Department of Landscape Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ลักษณะทางภูมินิเวศและพลวัตของที่ราบน้ำท่วมถึงกับการตอบสนองของมนุษย์ กรณีศึกษา แม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์
โดย	นางสาวนนทรี เพชรสัมฤทธิ์
สาขาวิชา	ภูมิสถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.ดนัย ทายตะคุ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิลุบล คล่องเวสสะ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(อาจารย์ ดร.ดนัย ทายตะคุ)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ เตชะกิจขจร)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฉมาวงศ์ สุริยจันทร์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด่านกิตติกุล)

นนทรี เพชรสัมฤทธิ์: ลักษณะทางภูมินิเวศและพลวัตของที่ราบน้ำท่วมถึงกับการตอบสนองของมนุษย์ กรณีศึกษาแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์. (LANDSCAPE ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND DYNAMICS OF FLOODPLAINS, AND HUMAN RESPONSE: A CASE STUDY OF NAN RIVER, AMPHOE CHUMSAENG, NAKHONSAWAN PROVINCE)
อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ดร.ดนัย ทายตะคุ, 126 หน้า.

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาโครงสร้าง บทบาท และพลวัตของระบบภูมินิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์ที่มีพลวัตของการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตามฤดูกาล เพื่อแสดงถึงธรรมชาติของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทำความเข้าใจพื้นที่เพื่อวางแผนการใช้ที่ดิน โดยใช้ทฤษฎีทางภูมินิเวศและธรณีสัณฐานในการวิเคราะห์ บ่งชี้ลักษณะภูมิทัศน์ และบริการเชิงนิเวศ

การวิจัยทำโดยนำแผนที่จาก Google Earth แผนที่ภูมิประเทศ มาซ้อนทับกันเพื่อทำการศึกษาถึงลักษณะทางโครงสร้างของลำน้ำและจำแนกองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงกับการสำรวจพื้นที่เพื่อศึกษาพื้นที่ใช้ประโยชน์ ประกอบกับแผนที่แสดงน้ำท่วมเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลวัตในพื้นที่กับการใช้พื้นที่ของมนุษย์

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงโครงสร้าง และพลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงซึ่งมีฤดูแล้งสลับกับฤดูน้ำหลากอย่างเป็นธรรมชาติ จนกระทั่งเกิดเป็นวิวัฒนาการร่วมระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์และตอบสนองต่อพลวัตด้วยการปรับตัว โดยการเลือกพืชพรรณที่สัมพันธ์กับฤดูกาลและโครงสร้างพื้นที่ รวมถึงการสร้างบ้านเรือนยกใต้ถุนสูงที่อยู่อาศัยทุกฤดูกาล

ภาควิชา ภูมิสถาปัตยกรรม ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา ภูมิสถาปัตยกรรม ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ .....

ปีการศึกษา 2555

5473330925: MAJOR LANDSCAPE ARCHITECTURE
KEYWORDS: Landscape Ecology/ Floodplain/ Dynamic/ Resilience/ Adaptation
NONSEE PETSUMRIT: LANDSCAPE ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND DYNAMICS OF FLOODPLAINS, AND HUMAN RESPONSE: A CASE STUDY OF NAN RIVER, AMPHOE CHUMSAENG, NAKHONSAWAN PROVINCE THESIS ADVISOR: DANAI THAITAKOO, Ph.D, 126 pp.

This research was performed to study the structure, roles, and dynamics of the ecology of floodplains and to understand the interactions between a human ecological landscape which consists of the dynamics of seasonal water-level change in order to express the values of floodplains for utilization as part of the understanding process for land utilization planning using ecological and geomorphologic theories to analyze and, indicate the landscape, and provide ecological service.

This research was performed by overlaying aerial photographs from the Royal Thai Survey Department since 1955, maps from Google Earth, and geographical maps to study the structural characteristics of the river and characterize the elements of the floodplain and land utilization, together with a flood-area map to represent the relationship between the dynamics and human utilization in this area.

The study explained the floodplain landscape structure and seasonal flood dynamics which differed between dry and flood seasons as is the nature of floodplain. The co-evolution between human and landscape, the response to such dynamics through adaption by choosing plants corresponding to the season and areas which could be used for plantations each season. Also, building elevated shelters showed that humans can adjust themselves to live appropriately alongside nature.

Department: Landscape Architecture Student's Signature: .....
Program: Landscape Architecture Advisor's Signature: .....
Academic Year: 2555

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและเอาใจใส่อย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. ดนัย ทายตะคุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งสละเวลาให้คำแนะนำ อธิบายถึงแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และให้คำชี้แนะในการทำวิทยานิพนธ์ และแง่คิดด้านอื่นๆ และขอขอบพระคุณกรรมการสอบนิพนธ์ทุกท่าน

- รองศาสตราจารย์นิลุบล คล่องเวสสะ
- รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด่านกิตติกุล
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ เตชะกิจขจร
- อาจารย์ ดร.ฉมาวงศ์ สุริยจันทร์

ชาวบ้านและผู้ที่เกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลเพื่อการศึกษา ทั้งข้อมูลเอกสารและข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ขอบคุณ วลีพร อินต๊ะประการ บุศรา สำราญเริงจิต ญาดา บุญช่วยและปิยาภัทร์ นามไพร ที่ให้กำลังใจและคำแนะนำต่างๆที่เป็นความรู้

คุณสืบสิริ ศรีธัญรัตน์ และ คุณสัญญา ถาวรประดิษฐ์ สำหรับคำแนะนำแนวทางและข้อมูลในการทำการศึกษา

รวมถึงครอบครัว ที่เป็นกำลังใจและเป็นเบื้องหลังที่สำคัญในการศึกษาตลอดมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ญ

สารบัญภาพ..... ฎ

สารบัญแผนที่..... ฑ

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 คำถามในการวิจัย..... 2

1.3 วัตถุประสงค์การศึกษา..... 2

1.4 ขอบเขตของการวิจัย..... 2

1.5 กรอบแนวความคิดพื้นฐานทางทฤษฎี..... 3

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 3

1.7 วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย..... 4

1.8 นิยามศัพท์สำคัญที่ใช้ในการศึกษา..... 7

บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 8

2.1 กรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศ..... 9

2.1.1 ความหมายของภูมิทัศน์..... 9

2.1.2 องค์ประกอบทางภูมิทัศน์..... 9

2.2 กรอบทฤษฎีเกี่ยวกับลำน้ำ..... 13

2.2.1 อายุของลำน้ำ..... 13

2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของลำน้ำ..... 14

2.2.3 รูปแบบลำน้ำ..... 15

2.2.4 ประเภทของตลิ่ง..... 17

2.2.5 พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง..... 18

2.2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการหมุนเวียนน้ำ..... 20

หน้า

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมิทัศน์..... 22
2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ..... 23
2.4.1 ระบบนิเวศ..... 23
2.4.2 การบริการเชิงนิเวศ..... 23
2.4.3 ระบบมานุษยนิเวศวิทยา..... 25
2.4.4 การปรับตัวของมนุษย์..... 26
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 28
2.6 สรุปทฤษฎีและกรอบความคิดในการวิจัย..... 30
บทที่ 3 ข้อมูลรายละเอียดพื้นที่ศึกษา..... 31
3.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา..... 31
3.1.1 เกณฑ์ทางด้านกายภาพ..... 31
3.1.2 เกณฑ์ทางด้านข้อมูล..... 32
3.2 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาบริเวณอำเภอชุมแสง..... 34
3.3 ข้อมูลและตำแหน่งพื้นที่ศึกษา..... 37
3.3.1 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาประเภทริมน้ำ..... 37
3.3.2 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาประเภทริมทะเลสาบรูปแอกวัว..... 43
3.3.3 ข้อมูลทั่วไปพื้นที่ศึกษา..... 46
3.4 สภาพน้ำในพื้นที่..... 48
3.4.1 ปริมาณน้ำท่าและน้ำฝน..... 48
3.4.2 สภาพปัญหาด้านน้ำท่วม..... 49
3.5 สรุปข้อมูลและรายละเอียดพื้นที่..... 52
บทที่ 4 วิธีดำเนินการวิจัย 53
4.1 ขั้นตอนในการวิจัย..... 53
4.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา..... 56
4.3 วิธีที่ใช้ในการวิจัย..... 58
4.4 กระบวนการวิเคราะห์..... 58
4.5 สรุปผลจากการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา..... 75

หน้า

บทที่ 5 ผลการศึกษา..... 76
5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบภูมิทัศน์ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง..... 76
5.2 การใช้พื้นที่ของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่และพลวัต ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง..... 83
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศหรือบริการเชิงนิเวศ..... 105
5.4 ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์แนวคิดการปรับตัวใน พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง..... 106
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ..... 113
6.1 สรุปผลการศึกษา..... 114
6.2 อภิปรายผลการศึกษา…….. 117
6.3 การนำไปใช้ในงานออกแบบพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง..... 118
6.4 ข้อจำกัดของการศึกษา..... 119
รายการอ้างอิง..... 121
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 126

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	พื้นที่การเกษตรบริเวณลุ่มน้ำน่าน.....	36
5.1	ระดับน้ำบริเวณแม่น้ำน่านและทะเลสาบรูปแอกวัว ในช่วง 1 ปี.....	79
5.2	บทบาทหน้าที่ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง.....	82
5.3	ประเภทการใช้พื้นที่ของมนุษย์.....	103
5.4	ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่และพลวัตกับการใช้พื้นที่ของมนุษย์.....	104
5.5	ผลประโยชน์ของระบบนิเวศของภูมิทัศน์พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง.....	105
5.6	ปฏิทินการเพาะปลูกพืชตามช่วงฤดูกาลบริเวณพื้นที่ริมน้ำ.....	111
5.7	ปฏิทินการเพาะปลูกพืชตามช่วงฤดูกาลบริเวณพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว.....	112

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	แผนดำเนินการวิจัย……	6
2.1	ปัจจัยทางภูมิทัศน์ องค์ประกอบของภูมิทัศน์และความสัมพันธ์ในระบบ	10
2.2	องค์ประกอบของภูมิทัศน์.....	11
2.3	ระยะเวลาของวัฏจักรการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์.....	14
2.4	การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบลำน้ำ.....	15
2.5	การจำแนกแม่น้ำตามลักษณะและรูปแบบการไหล.....	16
2.6	การจำแนกบริเวณตลิ่ง……	18
2.7	การจำแนกพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงตามพื้นที่และโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วม.....	19
2.8	รูปแบบภูมิทัศน์และการทับถมองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง.....	20
2.9	วัฏจักรการหมุนเวียนน้ำในระบบ……..…….....	21
2.10	กรอบแนวความคิด ความสัมพันธ์ระหว่างของบริการเชิงนิเวศ การมีความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ และการขับเคลื่อนของการเปลี่ยนแปลง.....	24
2.11	ความสัมพันธ์ของบริการเชิงนิเวศกับการมีความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์	25
2.12	แบบจำลองระบบการปรับตัว.....	26
2.13	กรอบความคิดของการวิจัย.....	30
3.1	สัณฐานทับถมบนที่ราบลุ่มริมน้ำ.....	33
3.2	ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำบลทับกฤชใต้.....	39
3.3	ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 2 ตำบลเกยไชย……	40
3.4	รูปตัดแม่น้ำน่านและปริมาณระดับน้ำ บริเวณตำบลกฤช สถานี N 37……..	41
3.5	รูปตัดแม่น้ำน่านและปริมาณระดับน้ำ บริเวณตำบลกฤช สถานี N 67……..	42
3.6	ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาประเภทริมทะเลสาบรูปแอกวัว…….....	44
3.7	ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาประเภทริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 2 หนองสามมุมตำบลโคกหม้อ.....	45
3.8	ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาประเภทริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณบึงพุทรา บ้านบึงหมัน ตำบลท่าไม้.....	46
3.9	ปริมาณน้ำรายเดือนระหว่างแม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน.....	49

ภาพที่ **หน้า**

3.10 การเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนรายเดือนสถานี N 8A ต.หอไกร อ.บางมูลนาค จ.พิจิตร..... 49

3.11 ลักษณะน้ำท่วมในอำเภอชุมแสงในช่วงระหว่างเดือน 1 ตุลาคม – 1 เดือนพฤศจิกายน 2553..... 51

4.1 กระบวนการศึกษา..... 55

4.2 โครงสร้างภูมิทัศน์และลักษณะพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณอำเภอชุมแสง..... 59

4.3 ลักษณะของลำน้ำน่านและองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง..... 60

4.4 ภาพโครงสร้างตลิ่งและสัณฐานแม่น้ำน่าน..... 60

4.5 แผนภูมิสถิติปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยสถานีวัดน้ำ N37..... 61

4.6 รูปตัดแสดงระดับน้ำ สถานีวัดน้ำ N37..... 61

4.7 แผนภูมิสถิติปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย สถานีวัดน้ำ N67..... 62

4.8 รูปตัดแสดงระดับน้ำ สถานีวัดน้ำ N37..... 62

4.9 กระบวนการบ่งชี้บทบาทของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจำแนกจากการใช้งาน..... 63

4.10 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 64

4.11 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 65

4.12 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 66

4.13 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง D บ.เกยไชยเหนือ ต.เกยไชย..... 67

4.14 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง D บ.เกยไชยเหนือ ต.เกยไชย..... 67

4.15 ลักษณะบ้านเรือนบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง D บ.เกยไชยเหนือ ต.เกยไชย..... 67

4.16 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย..... 68

4.17 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย..... 68

4.18 ลักษณะบ้านเรือนบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย..... 68

4.19 ลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อมราชพงษา ตำแหน่ง F..... 69

4.20 การใช้พื้นที่ส่วนบนตลิ่งริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อมราชพงษา ตำแหน่ง F..... 69

4.21 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ..... 70

4.22 การใช้พื้นที่ หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ..... 70

ภาพที่ **หน้า**

4.23 การใช้พื้นที่ ตำแหน่ง H หนองสามมุม..... 71
4.24 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง H หนองสามมุม..... 71
4.25 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง I หนองสามมุม..... 72
4.26 การใช้พื้นที่เกษตรกรรมลักษณะพื้นที่ป่าบริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว บึงพุทรา ต.ท่าไม้..... 73
4.27 ขั้นตอนการวิเคราะห์ลักษณะการปรับตัวของมนุษย์บริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง..... 74
4.28 กระบวนการบ่งชี้ผลประโยชน์ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจำแนกจากการใช้งาน..... 75
5.1 ลักษณะและองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง..... 77
5.2 ภาพลักษณะโครงสร้างตลิ่งของพื้นที่ศึกษา..... 78
5.3 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ช่วงฤดูน้ำหลาก..... 80
5.4 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ช่วงฤดูแล้ง..... 81
5.5 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 83
5.6 รูปตัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 84
5.7 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่งที่ B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 85
5.8 รูปตัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 86
5.9 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่งที่ C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 87
5.10 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่งที่ C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 87
5.11 รูปตัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 88
5.12 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ..... 89
5.13 ลักษณะบ้านเรือนบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ..... 89
5.14 รูปตัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ ต.เกยไชยใต้..... 90

ภาพที่ **หน้า**

5.15 การใช้ประโยชน์ที่ดินและลักษณะบ้านเรือนบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย..... 91

5.16 รูปตัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ E บ.หนองตอ ต.เกยไชย..... 92

5.17 การใช้พื้นที่ส่วนบนตลิ่งริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อม ตำแหน่ง F..... 93

5.18 ลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง F..... 93

5.19 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อม ตำแหน่ง F..... 94

5.20 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ..... 95

5.21 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ..... 95

5.22 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ..... 95

5.23 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อม ต.โคกหม้อ..... 96

5.24 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง H หนองสามมุม..... 97

5.25 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองสามมุม..... 98

5.26 การใช้พื้นที่ ตำแหน่ง I หนองสามมุม..... 99

5.27 การใช้พื้นที่ ตำแหน่ง I หนองสามมุม..... 99

5.28 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองสามมุม..... 100

5.29 การใช้พื้นที่เกษตรกรรมลักษณะพื้นที่ป่าบริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว บึงพุทรา..... 101

5.30 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว บึงพุทรา..... 102

6.1 สรุปกรอบความคิดเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย สู่การวิเคราะห์ สรุปผล และการเสนอแนะ..... 114

6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาท ผลประโยชน์เชิงนิเวศและการใช้งานของมนุษย์ตามฤดูกาล..... 116

สารบัญแผนที่

แผนที่		หน้า
3.1	พื้นที่บริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์.....	32
3.2	พื้นที่และสภาพน้ำท่วมบริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์.....	34
3.3	ขอบเขตรวมลุ่มน้ำน่าน.....	35
3.4	ประเภทการใช้ที่ดินด้านการเกษตร.....	36
3.5	ลักษณะพื้นที่และตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่ริมน้ำ.....	38
3.6	ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำบลทับกฤชใต้.....	39
3.7	ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 2 ตำบลเกยไชย.....	40
3.8	ลักษณะพื้นที่และตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว.....	43
3.9	ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 1 หนองอ้อมราชพงษา ตำบลโคกหม้อ.....	44
3.10	ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 2 บริเวณหนองสามมุม ตำบลโคกหม้อ.....	45
3.11	ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 3 บริเวณบึงพุทรา ตำบลท่าไม้.....	46
3.12	พื้นที่น้ำท่วมประจำในลุ่มน้ำน่าน.....	52
4.1	พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้.....	64
4.2	พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้.....	65
4.3	พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้.....	66
4.4	พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง D บ.เกยไชยเหนือ.....	67
4.5	พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย.....	68
4.6	ตำแหน่งศึกษา F บริเวณหนองอ้อม บ.เนิน ต.โคกหม้อ.....	69
4.7	ตำแหน่งศึกษา G บริเวณหนองอ้อม บ.เนิน ต.โคกหม้อ.....	70
4.8	ตำแหน่งศึกษา H หนองสามมุม บ.กบละคร ต.โคกหม้อ.....	71
4.9	ตำแหน่งศึกษา ตำแหน่ง I หนองสามมุม ต.โคกหม้อ.....	72
4.10	ตำแหน่งศึกษา ตำแหน่ง J บึงพุทรา ต.ท่าไม้.....	73
5.1	พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้.....	84

แผนที่ **หน้า**

5.2 พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 85

5.3 พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้..... 87

5.4 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง D บ.เกยไชยเหนือ..... 89

5.5 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง E บ.เกยไชยเหนือ บ.หนองตอ ต.เกยไชย..... 91

5.6 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง F และ G บริเวณหนองอ้อม บ.เนิน ต.โคกหม้อ..... 93

5.7 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง H และ I บริเวณหนองสามมุม บ.เนิน ต.โคกหม้อ..... 97

5.8 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง J บึงพุทรา ต.ท่าไม้..... 98

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภูมิทัศน์เกิดขึ้นจากองค์ประกอบต่างๆทางกายภาพและชีวภาพ มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดการถ่ายโอนพลังงานและหมุนเวียนสารอาหารระหว่างองค์ประกอบต่างๆ มีความเชื่อมโยงและทำงานร่วมกันภายในภูมิทัศน์อย่างเป็นระบบ (Zonneveld, 1989) มีองค์ประกอบสำคัญคือโครงสร้าง บทบาทหน้าที่และการเปลี่ยนแปลง กระบวนการขององค์ประกอบและปัจจัยต่างๆที่ดำเนินอยู่ภายในภูมิทัศน์อย่างเป็นระบบนี้ เป็นบทบาทหนึ่งของ ภูมิทัศน์ ที่มีส่วนสำคัญที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้มีการดำเนินชีวิตที่ดีในแง่ของการเป็นโครงสร้างพื้นฐานต่อสังคมมนุษย์ เป็นแหล่งทรัพยากรให้กับสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ อีกทั้งรองรับกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ และช่วยรักษาสมดุลภายในระบบให้เป็นไปอย่างมีเสถียรภาพ ซึ่งทำให้เห็นคุณค่าจากบทบาทและศักยภาพของระบบนิเวศที่มีต่อมนุษย์ (Zonneveld, 1988; Vos and Zonneveld, 1993 อ้างถึงในดนัย ทายตะคุ, 2548)

กระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในภูมิทัศน์ทั้งจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ กิจกรรมการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิต และการเข้าจัดการพื้นที่ของมนุษย์ ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ (Landscape Change) ในโครงสร้างหรือบทบาทของระบบนิเวศ (Forman and Godron, 1986) โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปจากลักษณะพื้นที่ภูมิหลังเดิมที่เคยเป็น ทำให้ระบบนิเวศเดิมค่อยๆเปลี่ยนแปลงจนเข้าสู่ระบบนิเวศใหม่ที่มีลักษณะที่ต่างไปจากเดิมดังเช่นที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ส่งผลต่อบทบาทของระบบนิเวศที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินชีวิตให้เปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน

พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain) มีลักษณะที่เฉพาะตัวทั้งโครงสร้างและกระบวนการที่สอดคล้องกัน พื้นที่ทั่วไปส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม สาเหตุจากการเคลื่อนย้ายตัวของลำน้ำ และการถอยร่นของที่ราบริมตลิ่ง (Valley Floor) เป็นผลมาจากกระบวนการเซาะของกระแสน้ำและการทับถมของตะกอนดินภายในลำน้ำเกิดเป็นลักษณะพิเศษของพื้นที่ (The Federal Interagency Stream Restoration Working Group,1998) ระหว่างที่น้ำท่วมพื้นที่ในช่วงฤดูน้ำหลากเกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและการทับถมของตะกอนดินทำให้พื้นที่มีความเหมาะสมต่อตั้งถิ่นฐานและการเพาะปลูก กระบวนการเช่นนี้มีความสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตกับมนุษย์ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ดังกล่าว ทำให้ชุมชนบริเวณท้องทุ่งที่ราบลุ่มภาคกลางในบริเวณพื้นที่ศึกษามีการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อมเป็นเช่นนี้ในทุกปี (เกรียงไกร เกิดศิริ, 2551)

การศึกษาลักษณะทางภูมินิเวศและตอบสนองของมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์กับพลวัตทางธรรมชาติบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงกับเงื่อนไขของฤดูกาล ช่วยให้เข้าใจถึงลักษณะของพื้นที่พลวัตและบทบาทหน้าที่ของพื้นที่ที่มีความเชื่อมโยงกับสังคมมนุษย์โดยเห็นถึงความสำคัญของภูมิทัศน์ด้านบทบาทหน้าที่ที่ช่วยส่งเสริมการดำเนินชีวิต เพื่อแนวทางต่อการวางแผนสอดคล้องและยืดหยุ่นต่อพลวัตโดยมีพื้นฐานจากการทำความเข้าใจกระบวนการทางธรรมชาติของพื้นที่

1.2 คำถามในการวิจัย

1.2.1 สามารถระบุลักษณะทางภูมินิเวศและบทบาทหน้าที่พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง โดยใช้วิธีการจำแนกและบ่งชี้ได้อย่างไร

1.2.2 มนุษย์มีการตอบสนองกับพลวัตที่เกิดบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 ทำความเข้าใจโครงสร้าง บทบาท และพลวัตของภูมินิเวศบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

1.3.2 ทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์ที่มีพลวัตการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตามฤดูกาล

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

งานวิจัยเริ่มต้นจากความสนใจในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำเป็นประจำทุกปี คือพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่านและมีการใช้พื้นที่ของมนุษย์ แสดงถึงวิวัฒนาการร่วมของมนุษย์กับพลวัตของภูมิทัศน์ ที่สังเกตเห็นได้จากลักษณะการใช้พื้นที่ การประกอบอาชีพและลักษณะทางกายภาพของสิ่งปลูกสร้างเช่น บ้านเรือนของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

เกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ศึกษานั้นเป็นพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวต้องสามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อการสำรวจและมีข้อมูลที่เพียงพอสำหรับงานวิจัย

สามารถเลือกพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงความเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ของชาวบ้านได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มพื้นที่ริมน้ำน่าน และกลุ่มพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์ และแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นตำแหน่งย่อยเพื่อให้เกิดความครอบคลุมถึงลักษณะของพื้นที่และภาพรวมของการใช้ประโยชน์

1) กลุ่มพื้นที่ริมน้ำน่านได้แก่ ต.ทับกฤชใต้ ต.เกยไชย อ.ชุมแสง
2) กลุ่มพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัวได้แก่ บ้านกบละคร บ้านอ้อมราชพงษา บ้านเนิน ตำบลโคกหม้อ และบึงพุทรา ตำบลท่าไม้ อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษารูปแบบและองค์ประกอบของที่ราบน้ำท่วมถึง เพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงการปรับตัวกับพลวัตของชาวบ้านในพื้นที่ บริเวณแม่น้ำน่าน ตำบลเกยไชยและตำบลพันลาน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ โดยใช้ข้อมูลแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลจากการลงพื้นที่ และเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้เป็นพื้นฐานการทำความเข้าใจในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งนำไปสู่การวางแผนการใช้พื้นที่ที่เหมาะสมต่อไป

1.5 กรอบแนวความคิดพื้นฐานทางทฤษฎี

1.5.1 ทฤษฎีทางภูมินิเวศวิทยา (Forman and Godron, 1986) ศึกษาเข้าถึงลักษณะทางโครงสร้าง บทบาทและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษา

1.5.2 ทฤษฎีธรณีสัณฐานวิทยาของแม่น้ำ (River Morphology) เพื่อศึกษาและใช้ทฤษฎีอธิบายลักษณะการเกิดของพื้นที่ ที่เกิดจากการกระทำของแม่น้ำ

1.5.3 ทฤษฎีอุทกนิเวศ (Hydro-Ecology) ทฤษฎีเกี่ยวกับการหมุนเวียนของทรัพยากรน้ำในระบบนิเวศ (Hydrological Cycle) เพื่ออธิบายถึงน้ำที่มีผลต่อลำน้ำและพื้นที่ริมน้ำ

1.5.4 ทฤษฎีของการปรับตัว (Human Adaptation) เพื่อศึกษาและอธิบายถึงรูปแบบการใช้พื้นที่และการปรับตัวของมนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงบริเวณ พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

1.5.5 ทฤษฎีมานุษยวิทยา เพื่อเข้าใจความสัมพันธ์ของระบบนิเวศและมนุษย์ นำสู่การวิเคราะห์ระบบนิเวศกับมนุษย์ในมุมมองของกระบวนการที่มีร่วมกัน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ทราบถึงกระบวนในการวิเคราะห์โครงสร้างของที่ราบน้ำท่วมถึง

1.6.2 ทราบถึงลักษณะการปรับตัวของมนุษย์กับพลวัตบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง เพื่อเป็นแนวทางอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อม

1.6.3 เพื่อเป็นพื้นฐานให้ภูมิสถาปัตยกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำความเข้าใจถึงโครงสร้าง พลวัตและตระหนักถึงคุณค่าของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง เพื่อเป็นแนวทางให้การพัฒนาและวางแผนการใช้ที่ดิน

1.7 วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยของการศึกษานี้ มีทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังนี้คือ กระบวนการเริ่มต้น ศึกษาและทบทวนวรรณกรรม ศึกษาข้อมูลทั่วไปพื้นที่และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กระบวนการเรียบเรียงและจัดทำข้อมูล กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลการศึกษา สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

1.7.1 กระบวนการเริ่มต้น เป็นกระบวนการเริ่มต้นก่อนศึกษาทั้งหมด เป็นการศึกษาข้อมูลเริ่มต้นทางทฤษฎีและข้อมูลเกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่สนใจ เพื่อเป็นกรอบและแนวทางของการศึกษา มีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1) การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์จากลักษณะและกระบวนการที่น่าสนใจของพื้นที่ ตามกรอบการศึกษาทางภูมินิเวศและมานุษยนิเวศ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับกับกระบวนการในระบบนิเวศ โดยมีพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นกรณีศึกษา

2) การกำหนดคำถามการศึกษา เพื่อแสดงถึงปัญหาและเป็นกรอบของการกำหนดวัตถุประสงค์

3) กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นเป้าหมายและแนวทางสำหรับกระบวนการศึกษา

1.7.2 ศึกษาและทบทวนวรรณกรรม รวบรวมข้อมูลทางแนวคิดและกรอบทางทฤษฎี เพื่อเป็นพื้นฐานการทำความเข้าใจถึงโครงสร้าง กระบวนการของพื้นที่ และลักษณะของการตอบสนองของมนุษย์ต่อกระบวนการทางธรรมชาติในพื้นที่ศึกษา

1) ศึกษาเพื่อกำหนดทฤษฎีที่ใช้สำหรับเป็นทฤษฎีหลักเป็นกรอบของการศึกษาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเพื่อเป็นส่วนอธิบายเสริม

2) กำหนดกรอบทางความคิดที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อจัดหมวดหมู่ทฤษฎีที่นำมาทำการศึกษา ประกอบด้วยทฤษฎีที่เป็นกรอบทฤษฎีหลักและทฤษฎีประกอบการอธิบายเสริม ตามเนื้อหาของที่รวบรวมไว้ในบทที่ 2

- กรอบทางความคิด เพื่อการวิเคราะห์ถึงลักษณะทางภูมินิเวศของพื้นที่ประกอบด้วยโครงสร้างทางกายภาพและกระบวนการที่เกิดขึ้นในพื้นที่

- กรอบทางความคิด เพื่อการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศระหว่างมนุษย์กับพื้นที่ศึกษา

1.7.3 ศึกษาข้อมูลทั่วไปพื้นที่และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาและการลงพื้นที่สำรวจเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกพื้นที่สำรวจ ซึ่ง

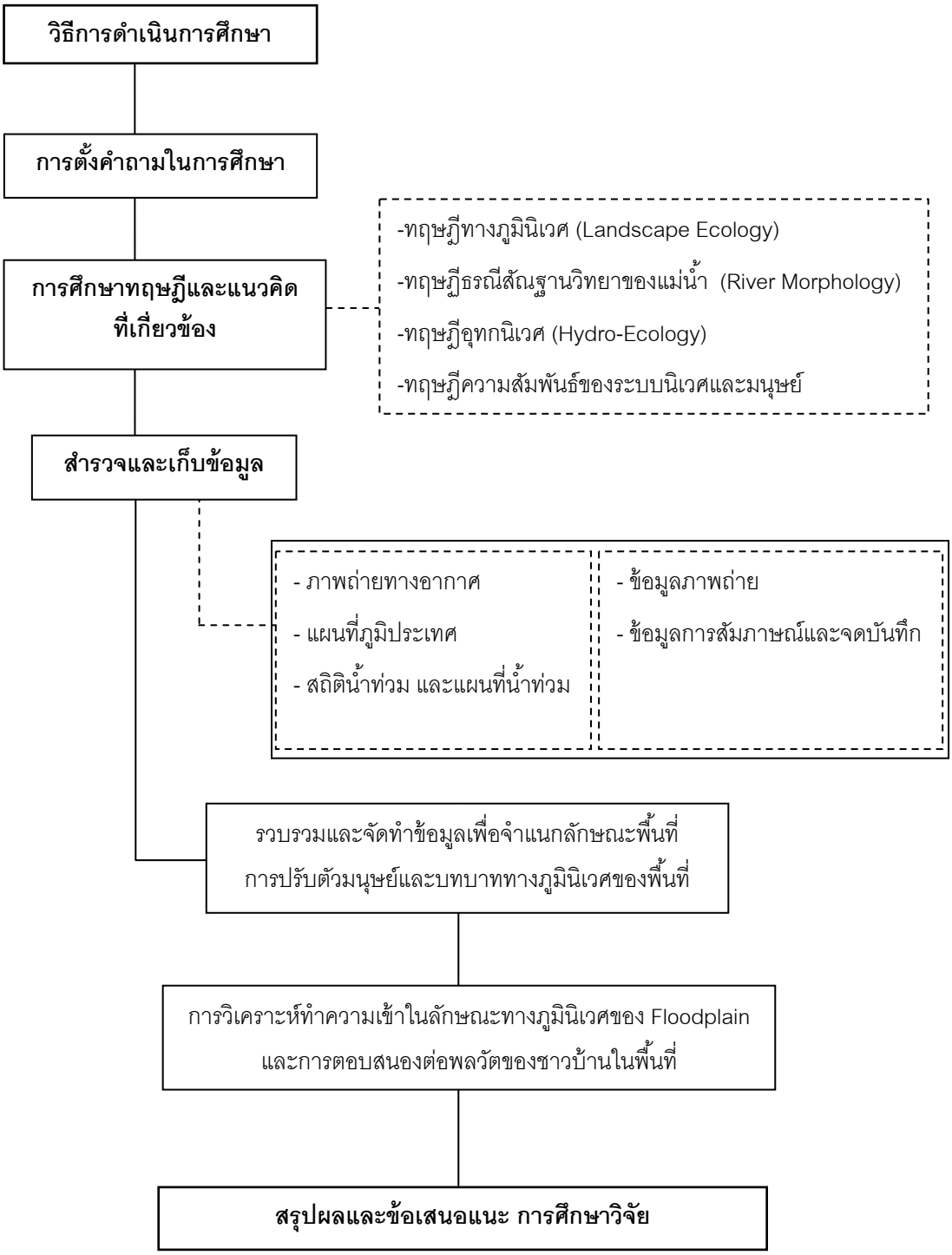
รายละเอียดนี้เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือสำหรับการศึกษา เพื่อจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมินิเวศในพื้นที่

1.7.4 กระบวนการเรียบเรียงและจัดทำข้อมูล จากข้อมูลทางสถิติ ข้อมูลการบันทึกจากการลงพื้นที่จริงตามกรอบทางทฤษฎี เพื่อจำแนกและแจกแจงข้อมูลพื้นที่เบื้องต้น จัดทำข้อมูลพื้นที่เพื่อทำการอธิบายลักษณะพื้นที่

1.7.5 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบทางทฤษฎีจากการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่ศึกษา เพื่อแสดงผลการศึกษา เพื่อสรุปผลการศึกษาในขั้นต่อไป

1.7.6 แสดงผลการศึกษา

1.7.7 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ



ภาพที่ 1-1 แผนดำเนินการวิจัย

1.8 นิยามศัพท์สำคัญที่ใช้ในการศึกษา

1.8.1 Marsh (2005) ให้นิยามถึง พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงไว้ว่า พื้นที่ราบต่ำในหุบของลำธาร ซึ่งประกอบด้วยร่องน้ำคือที่ราบน้ำท่วมถึง เกิดจากกระบวนการของลำน้ำและเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของลำน้ำบนที่ราบริมตลิ่ง (Valley Floor) กระบวนการดังกล่าวเกิดขึ้นจากน้ำในแม่น้ำเข้าปะทะฝั่งอีกด้านของลำน้ำและพัดพาดินที่ถูกกัดเซาะไปทับถมยังพื้นที่ขอบฝั่ง (Valley Wall) ด้านตรงข้ามซึ่งเป็นพื้นที่ราบที่ต่ำที่สุด กระบวนการเช่นนี้จะเกิดตลอดทั้ง ลำน้ำ และเรียกพื้นที่ที่เกิดการทับถมของดินก่อให้เกิดพื้นที่ใหม่นี้ว่า พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ดังนั้น พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง คือ พื้นที่ราบที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายตัวของ ลำน้ำ และการถอยร่นของที่ราบริมตลิ่ง ผลมาจากการกัดเซาะดินอีกฝั่งหนึ่งมาทับถมยังพื้นที่ตั้งแต่ริมน้ำเป็นต้นไปจนถึงพื้นที่ราบถัดไปที่น้ำไหล่เอ่อท่วมไปถึง กินพื้นที่มากหรือน้อยแตกต่างกันแล้วแต่พื้นที่ ส่วนใหญ่พบบริเวณของพื้นที่ที่ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่ม

1.8.2 การปรับตัว หรือการดัดแปลงตัวของมนุษย์ ตามสารานุกรมศัพท์สังคมวิทยา-มานุษยวิทยา หมายถึงกระบวนการที่คนกระทำตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกายภาพให้กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม เพื่อความมั่นคงปลอดภัยของตนเอง มีการดัดแปลงตัวเป็น 4 ประเภท คือ การดัดแปลงทางกายภาพ (Physical Adaptation) การดัดแปลงทางอารมณ์ (Emotional Adaptation) การดัดแปลงทางสติปัญญา (Intelligence Adaptation) และการดัดแปลงทางอุดมคติ (Ideal Adaptation)

ดังนั้น การปรับตัวของมนุษย์ (Human Adaptation) คือปรับตัวให้เหมาะสมที่จะมีชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อม การดัดแปลงเชิงวัฒนธรรมเพื่อให้เหมาะกับสิ่งแวดล้อม ด้วยการหาวิธีที่จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในพื้นที่นั้นๆได้อย่างเหมาะสมทั้งการปรับตัวและการเปลี่ยนแปลงพื้นที่

1.8.3 พลวัต (Dynamics) การเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ เป็นสิ่งที่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง และบทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ มีสาเหตุจากการรบกวนจากปัจจัยต่างๆเช่น ภายใต้เงื่อนไขของเวลาในช่วงฤดูกาล ช่วง 1 ปีและทศวรรษ แสดงให้เห็นในรูปของพลวัตของระบบนิเวศ (Silva Ecosystem Consultants, 1992: Online)

พลวัตในการศึกษาครั้งนี้ จะกล่าวถึง วัฏจักรของการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงตามเงื่อนไขฤดูกาล คือช่วงฤดูแล้งและฤดูน้ำในรอบ 1 ปี ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ให้มีการปรับเปลี่ยนตามพลวัตของพื้นที่

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยลักษณะทางภูมินิเวศและพลวัตของที่ราบน้ำท่วมถึงกับการตอบสนองของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์นี้ เป็นการศึกษาวิจัยที่มีกรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของภูมิทัศน์และมนุษย์ รวมถึงคุณค่าของภูมิทัศน์ในเชิงนิเวศวิทยาที่มีต่อมนุษย์ โดยเนื้อหาจะเน้นเพื่อเป็นแนวทางการทำความเข้าใจถึงความสามารถของมนุษย์ในการปรับตัวการใช้พื้นที่และการปลูกสร้างบ้านเรือนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างมีพลวัตของระบบนิเวศ ที่มีซึ่งความสัมพันธ์สอดคล้องกัน โดยใช้กระบวนการบ่งชี้และจำแนกองค์ประกอบและบทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงตามกรอบทฤษฎีภูมินิเวศ

การศึกษาเพื่ออธิบายถึงลักษณะโครงสร้าง บทบาทหน้าที่และกระบวนการที่เป็นพลวัต รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์และการปรับตัว ซึ่งการทบทวนวรรณกรรมมีองค์ประกอบทางทฤษฎี ดังนี้

2.1 กรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศ (Landscape Ecology)

- 2.1.1 ความหมายของภูมิทัศน์
- 2.1.2 องค์ประกอบทางภูมินิเวศ

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับลำน้ำ (River Morphology)

- 2.2.1 อายุของลำน้ำ
- 2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของลำน้ำ
- 2.2.3 รูปแบบลำน้ำ
- 2.2.4 ประเภทของตลิ่ง
- 2.2.5 พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง
- 2.2.6 แนวความคิดเกี่ยวกับการหมุนเวียนน้ำ

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมิทัศน์

2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ

- 2.4.1 ระบบนิเวศ (Ecosystem)
- 2.4.2 การบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service)
- 2.4.3 ระบบมานุษยนิเวศวิทยา (Human Ecosystem)
- 2.4.4 การปรับตัวของมนุษย์ (Human Adaptation)

2.1 **กรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศ** (Landscape Ecology)

งานวิจัยที่ทำการศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในภูมิทัศน์ ดังนั้นกรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศจึงเป็นกรอบทฤษฎีพื้นฐาน เพื่อการทำความเข้าใจถึงปัจจัยการเกิดของพื้นที่นั้นๆ ลักษณะโครงสร้าง รวมถึงกระบวนการที่เกิดขึ้นระหว่างองค์ประกอบภายในระบบบริเวณของพื้นที่ศึกษา

2.1.1 ความหมายของภูมิทัศน์

FAO (1976) cited in Zonneveld (1989) ให้ความหมายว่า ภูมิทัศน์ คือ พื้นที่ที่ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ อาทิสภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ดิน อุทกวิทยา และพืชพรรณ ในขอบเขตที่ว่าสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลกับลักษณะการใช้ที่ดิน

Zonneveld (1989) ให้ความหมายว่า ภูมิทัศน์ คือ ผลทั้งในอดีตจนถึงปัจจุบัน จากกิจกรรมของมนุษย์เกี่ยวกับดินและพืชพรรณ

ระบบนิเวศ (Ecosystem) คือ ระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบไปด้วยมนุษย์ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Haber, 1990 อ้างถึงใน จิราภรณ์ คชเสนี, 2544)

ภูมินิเวศวิทยา (Landscape Ecology) คือ การศึกษาความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ของโครงสร้างต่างๆในระบบนิเวศกับสิ่งมีชีวิต ในเชิงบทบาทที่มีซึ่งกันและกัน เพื่อเป็นพื้นฐานความเข้าใจระบบนิเวศของมนุษย์ (Dramstad, Olson and Forman, 1996)

2.1.2 องค์ประกอบทางภูมิทัศน์

Forman and Godron (1986) ให้คำนิยามเกี่ยวกับการศึกษาทางภูมินิเวศไว้ว่า เป็นการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทั้งหมดที่เกิดขึ้นในภูมิทัศน์ ทั้งโครงสร้าง บทบาท และการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ โดยมองในแง่ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันในระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ทั้งการใช้พื้นที่และการปรับตัวกับสภาพแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง

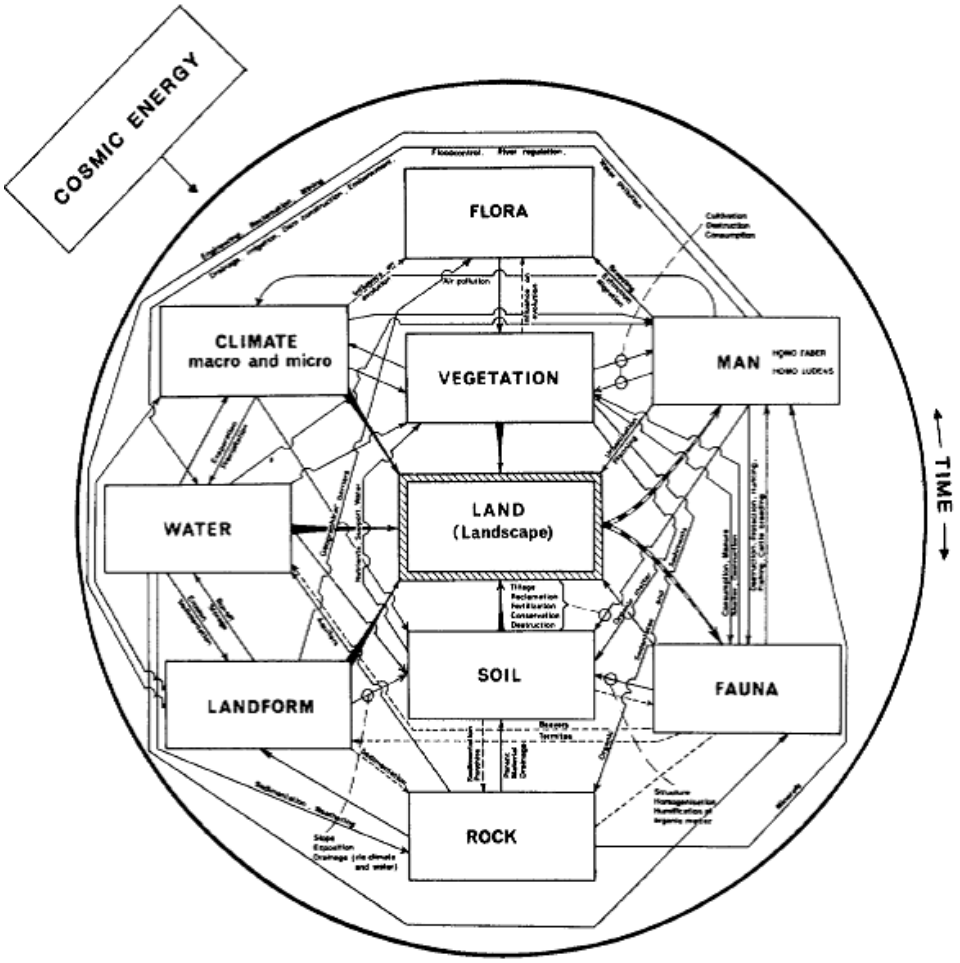
2.1.2.1 โครงสร้างของภูมิทัศน์ (Landscape Structure)

Zonneveld (1972) cite in Zonneveld (1989) ให้คำนิยามโครงสร้าง (Structure) คือ องค์ประกอบทางกายภาพที่ประกอบกันขึ้นในพื้นที่ เกิดจากปัจจัยทางธรรมชาติต่างๆ และมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ มีความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์กับขนาด ความเป็นเนื้อเดียวกันของพื้นที่ ซึ่งจะเป็นการมองภูมิทัศน์ในแง่ของกระบวนการในระบบนิเวศ

1) ขนาดและความเป็นเนื้อเดียวกัน (Scale and Homogeneity) คือพื้นที่ขนาดใหญ่จะมองพื้นที่เป็นระบบเนื้อเดียวกัน แต่ในพื้นที่ขนาดเล็กจะมองเห็นความแตกต่างของพื้นที่มากกว่า สาเหตุที่จะทำให้เกิดความไม่เป็นเนื้อเดียวกันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะของโครงสร้างได้รับอิทธิพลจากการกระทำของมนุษย์

2) ความเป็นองค์รวม (Holism) ระบบนิเวศในพื้นที่ภูมิทัศน์ประกอบไปด้วยองค์ประกอบทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตเข้าด้วยกัน มีความสัมพันธ์ เชื่อมโยงกันและทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ ดังนั้นการทำความเข้าใจจึงต้องทำความเข้าใจแบบองค์รวม ไม่สามารถแบ่งแยกทำความความเข้าใจเพียงส่วนย่อยเพียงสิ่งเดียวได้

3) ภูมิทัศน์มีความเป็นระบบ(The land unit as system) เป็นชุดของความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ภายในภูมิทัศน์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนพลังงานและสารอาหารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสู่ภาวะสมดุลของระบบ



ภาพที่ 2-1 ปัจจัยทางภูมิทัศน์ องค์ประกอบของภูมิทัศน์และความสัมพันธ์ในระบบ

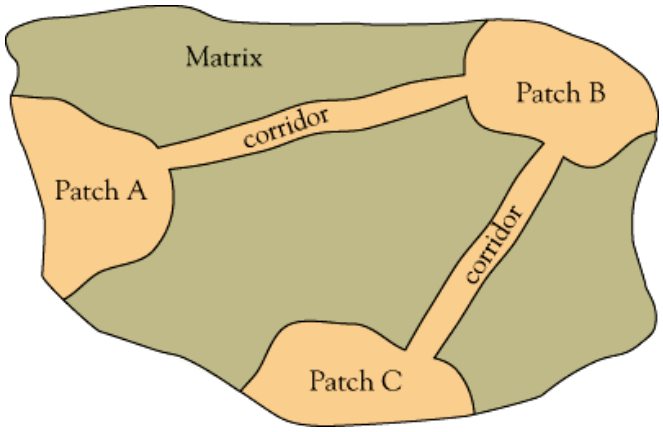
ที่มา: Zonneveld, 1989: 69

Forman and Godron (1986) ให้คำนิยามของโครงสร้าง (Structure) คือ ลักษณะทางกายภาพที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบต่างๆในระบบนิเวศแสดงออกเป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละพื้นที่ แบ่งเป็น 3 องค์ประกอบดังนี้

1) พื้นที่หลังภูมิทัศน์ (Matrix) เป็นพื้นที่ที่ครอบคลุมพื้นที่และมีความเชื่อมต่อกันมากที่สุดในภูมิทัศน์ และแสดงออกถึงลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละพื้นที่

2) พื้นที่เชื่อมต่อภูมิทัศน์ (Corridor) คือ พื้นที่ที่เป็นเส้นทางเชื่อมต่อของภูมิทัศน์ในแต่ละพื้นที่เข้าด้วยกันเพื่อไหลเวียนมวลสารและพลังงาน

3) พื้นที่ภูมิทัศน์ (Patch) คือ พื้นที่ที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากพื้นที่โดยรอบแสดงถึงความไม่เป็นเนื้อเดียวกันของพื้นที่



ภาพที่ 2-2 องค์ประกอบของภูมิทัศน์

ที่มา: Banes, 2000

ในการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบภูมิทัศน์นั้น เพื่อเป็นพื้นฐานและเป็นประโยชน์กับการพัฒนาแนวคิดทางด้านนิเวศวิทยา (Forman and Godron, 1986) เป็นพื้นฐานให้กับงานวิจัยนี้ และนำไปสู่การวางแผนภูมิทัศน์ (Landscape Planning) ที่มีความเข้าใจถึงลักษณะ องค์ประกอบ คุณค่าและบทบาทหน้าที่ของธรรมชาติและที่สัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ และคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับภูมิทัศน์ เพื่อช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์จากการใช้และการจัดการภูมิทัศน์ที่ขาดการวางแผน (Ranganathan et al., 2008)

2.1.2.2 บทบาทของภูมิทัศน์ (Landscape Function)

บทบาทของภูมิทัศน์ (Landscape Function) คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆของระบบภายในภูมิทัศน์ ได้แก่การถ่ายเทพลังงาน และมวลสารต่างๆ

บทบาทในแง่ประโยชน์ของโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อสังคมมนุษย์ เป็นแหล่งทรัพยากรในการดำรงชีวิต กระบวนการทางระบบนิเวศดังกล่าวช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตมีการดำเนินชีวิตที่ดี (Zonneveld, 1988; Vos znd Zonneveld, 1993 อ้างถึงใน ดนัย ทายตะคุ, 1993) โดยสามารถบ่งชี้กำหนดบทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ไว้ดังนี้

1) บทบาทในฐานะรองรับ (Supporting Function) เป็นบทบาทการรองรับกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เช่น การใช้ที่ดินเพื่อประโยชน์ต่างๆ การตั้งถิ่นฐาน การก่อสร้าง

2) บทบาทเชิงผู้ผลิต (Provision Function) เป็นแหล่งกำเนิดทรัพยากรที่ใช้หมุนเวียนภายในระบบ

3) บทบาทในฐานะการควบคุม (Regulation Function) ให้กระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบให้มีความสมดุล เช่น ควบคุมอุณหภูมิ ระดับน้ำ

4) บทบาทในฐานะบ่งบอกสารสนเทศ (Information Function) เป็นพื้นที่รองรับกิจกรรมด้านวัฒนธรรมจากสังคมที่ตั้งอยู่บนพื้นที่

จากองค์ประกอบทางภูมิทัศน์และปัจจัยต่างๆภายในระบบนิเวศ สามารถประเมินคุณค่าของระบบนิเวศหรือภูมิทัศน์จากศักยภาพและบทบาทของระบบนิเวศหรือภูมิทัศน์ที่มีต่อสังคมมนุษย์ (Zonneveld, 1988; Vos and Zonneveld, 1993 อ้างถึงใน ดนัย ทายตะคุ, 1993) ซึ่งการศึกษาถึงองค์ประกอบทางภูมินิเวศและปัจจัย รวมทั้งคุณค่าของระบบนิเวศดังกล่าวเป็นแนวทางในการทำความเข้าใจระบบนิเวศของพื้นที่เพื่อนำไปสู่การศึกษาในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงต่อไป (ดนัย ทายตะคุ, 1993)

2.1.2.3 การเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ (Landscape Change)

การเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์คือ การเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างหรือบทบาทของระบบนิเวศ ภายใต้เงื่อนไขของเวลา (Forman and Godron, 1986) โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปจากลักษณะพื้นที่ภูมิหลังเดิมที่เคยเป็น เกิดจากกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นภายในภูมิทัศน์ทั้งจากปรากฏการทางธรรมชาติ กิจกรรมการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิต และการเข้าจัดการพื้นที่ของมนุษย์ ทำให้ระบบนิเวศเดิมค่อยๆเปลี่ยนแปลงจนเข้าสู่ระบบนิเวศใหม่ที่มีลักษณะที่ต่างไปจากเดิมเพื่อรักษาความสมดุลในระบบไว้ ซึ่งระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและเป็นไปอย่างมีพลวัต

พลวัต (Dynamics) การเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ เป็นสิ่งที่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง และบทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ มีสาเหตุจากการรบกวนจากปัจจัยต่างๆเช่น ภายใต้เงื่อนไขของเวลาในช่วงฤดูกาล ช่วง 1 ปีและทศวรรษ แสดงให้เห็นในรูปของพลวัตของระบบนิเวศ (Silva Ecosystem Consultants, 1992: Online)

การศึกษาจากกรอบทฤษฎีพื้นฐานทางภูมินิเวศดังกล่าวนั้น ทำให้เข้าใจถึงแบบแผนและกระบวนการขององค์ประกอบและปัจจัยต่างๆภายในภูมิทัศน์นั้น นอกจากนี้การศึกษาปัจจัยต่างๆที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในภูมิทัศน์หรือระบบนิเวศเหล่านั้น เพื่อนำไปสู่การปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาวะของธรรมชาติในพื้นที่และการวางแผนการพัฒนาที่เหมาะสมโดยมีพื้นฐานจากกรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศ

2.2 กรอบทฤษฎีเกี่ยวกับลำน้ำ (River Morphology)

ภูมิทัศน์และเส้นทางน้ำ (Stream corridors) นั้นเป็นรูปแบบหนึ่งของระบบนิเวศ (Ecosystems) ประกอบไปด้วยพื้นฐานโครงสร้างของภูมิทัศน์ลำน้ำ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดจนกระบวนการของระบบลำน้ำซึ่งมีความสัมพันธ์กันทั้งในระบบของลำน้ำเอง ซึ่งกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในระบบย่อมส่งผลต่อระบบนิเวศภายนอกด้วย (The Federal Interagency Stream Restoration Working Group,1998) การทำความเข้าใจที่ครอบคลุมกรอบทฤษฎีเกี่ยวข้องกับลำน้ำนี้ จึงเป็นพื้นฐานสู่การทำการศึกษาวิจัยต่อไป

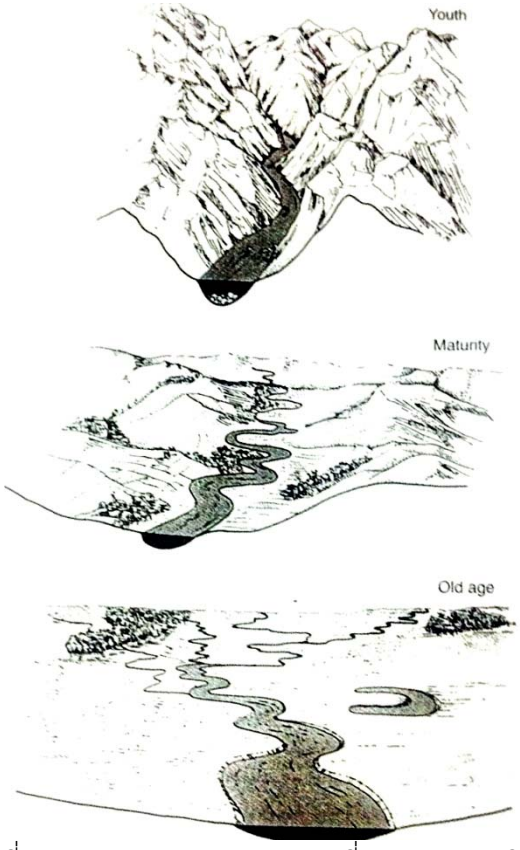
2.2.1 อายุของลำน้ำ

Geographic cycle เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวิวัฒนาการของภูมิทัศน์ โดยอธิบายในรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงความลึกลำน้ำและขยายหุบเขา ซึ่งแบ่งเป็น 3 ลำดับหลัก คือ Youth, Maturity และ Old age (Marsh, 2005)

1) Youth Stream เป็นช่วงที่ภูมิทัศน์มีความชันและความขรุขระ เกิดการกัดเซาะในทางดิ่ง ทำให้เกิดหุบเขาเป็นรูปตัววี (V-shaped)

2) Maturity Stream การกัดกร่อนทางดิ่งลดลงเนื่องจากความสูงของภูมิประเทศที่ลดลง ขณะเดียวกันเริ่มการกัดกร่อนในทางราบและการทับถมของตะกอน ทำให้หุบเขาเริ่มมีความกว้างและราบกลายเป็นรูปตัวยู (U-shaped)

3) Old-age Stream ระยะนี้ลำน้ำมีกระแสน้ำที่ไหลช้า ทำให้สูญเสียความสามารถในการเซาะและเกิดการทับถมของตะกอน ในระยะนี้แม่น้ำมีความ คดเคี้ยวและมีพื้นที่ด้านข้างลำน้ำที่มีความกว้างมาก



ภาพที่ 2-3 ระยะเวลาของวัฏจักรการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์

ที่มา: Marsh, 2005: 68

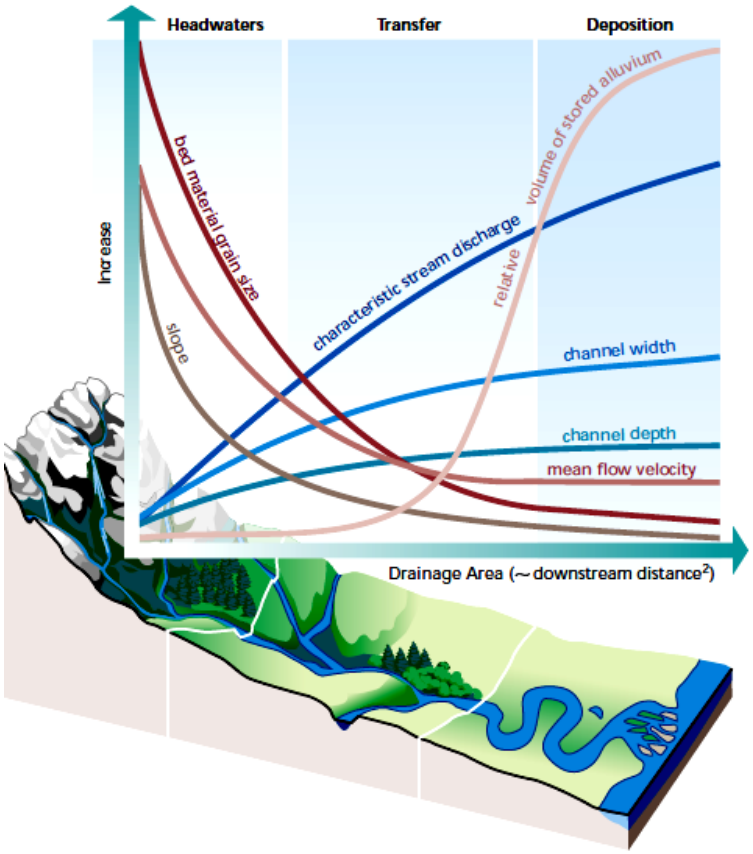
2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของลำน้ำ

สภาพลำน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เป็นกระบวนการปรับสู่สมดุลของลำน้ำให้เข้ากับปริมาณน้ำและอัตราการไหลของน้ำ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างทั้งความกว้างและความลึก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกัดเซาะและทับถมที่แตกต่างกัน จากภาพรวมแล้วนั้น สามารถแบ่งเป็นโซนหลักตลอดลำน้ำออกเป็น 3 ส่วน ตามลักษณะพื้นที่กระบวนการต่างๆกัน (Schumm, 1977) ได้ดังนี้

1) ช่วงต้นน้ำ (Headwater Zone) พื้นที่มีความลาดชันมาก ทำให้น้ำไหลแรง กระทำให้หน้าตัดร่องน้ำด้านล่างเป็นรูป V-shaped และกัดกร่อนเป็นตะกอน

2) ช่วงส่งผ่าน (Transfer Zone) เป็นจุดรวมตัวของลุ่มน้ำย่อยและรับมวลสารที่เกิดการกัดเซาะจากต้นน้ำ รูปตัดร่องน้ำมีความกว้างที่มากขึ้น และพื้นที่มีความลาดชันน้อยลง ทำให้ลำน้ำมีรูปร่างเริ่มคดโค้งจนเกิดเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

3) ช่วงทับถม (Deposition Zone) พื้นที่ราบเป็นปัจจัยที่ทำให้ลำน้ำที่มีความคดโค้งและกระแสน้ำไหลช้าแยกแตกจากกันเป็นสายย่อยๆบริเวณปากแม่น้ำ



ภาพที่ 2-4 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบลำน้ำ

ที่มา: The Federal Interagency Stream Restoration Working Group,1998: 1-25

2.2.3 รูปแบบลำน้ำ (Channel Pattern)

การจำแนกประเภทลำน้ำสามารถจำแนกได้จากการใช้ข้อมูลลักษณะทางกายภาพเป็นเกณฑ์เช่น ธรณีสัณฐานและอุทกวิทยา เพื่อทำความเข้าใจถึงรูปแบบและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับลำน้ำ และนำไปบ่งชี้และจำแนกลักษณะโครงสร้างของลำน้ำในการศึกษาต่อไป

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ (2530) แบ่งลำน้ำออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะของลำน้ำ ดังนี้

1) ลำน้ำตรง เป็นลำน้ำที่มีลักษณะตรง พบได้บริเวณร่องน้ำและลำน้ำที่มีความลึก ที่พบได้น้อย เนื่องจากโดยปกติจะไม่ค่อยพบลำน้ำที่มีความตรงตลอดลำน้ำ มีสัดส่วนระหว่างความกว้างกับความลึกมาก

2) ลำน้ำโค้งตวัด พบบริเวณที่ราบลุ่มริมน้ำ พบปึงรูปแอกวัว (Oxbow Lakes) คันดินธรรมชาติ (Natural Levees) การสะสมเนินริมตลิ่ง (Meander Scrolls) และหนองน้ำขัง (Sloughs)

3) ลำน้ำเกลียวเชือก เป็นท้องน้ำที่ประกอบไปด้วยทางน้ำไหลในท้องน้ำที่มีความต่อเนื่อง มีสันทรายแบ่งแยกตลอดทั้งลำน้ำ

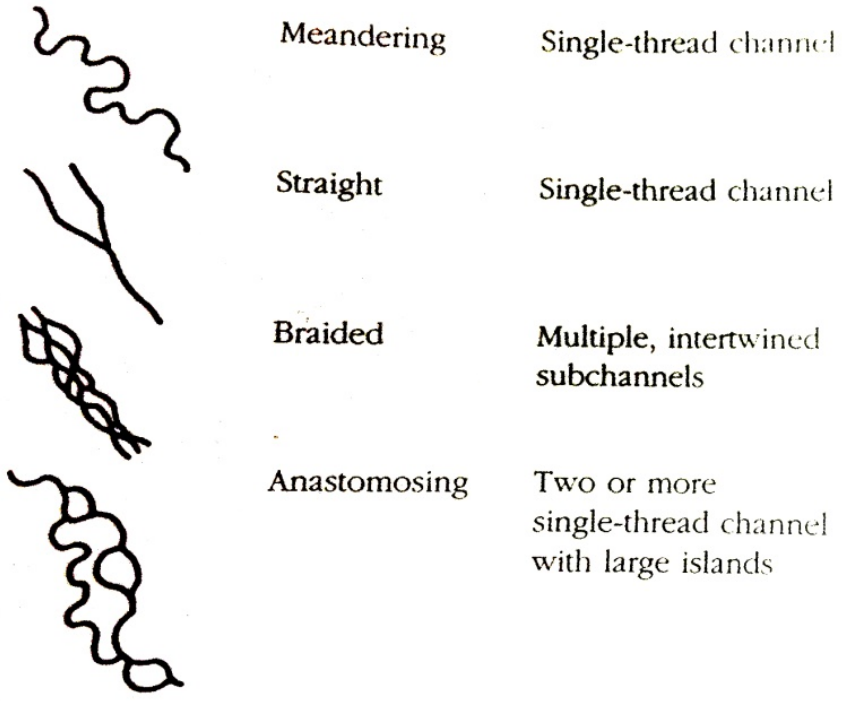
Marsh (2005) แบ่งรูปแบบลำน้ำ (Stream Channel Types and Characteristics) สามารถแบ่งลักษณะของลำน้ำไว้ 4 ลักษณะ คือ

1) ลำน้ำแบบเกลียวเชือก (Braided Channels) มักจะพบในพื้นที่ที่ธรณีสัณฐานยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ เกิดจากการจัดเรียงตัวของวัสดุที่มีเนื้อหยาบและวัสดุตั้งต้นที่ยึดตัวกันภายใต้ปัจจัยในลำน้ำที่อัตราการไหลมีความผันผวนสูง เมื่ออัตราการไหลของลำน้ำลดลงตะกอนที่ถูกพัดพาก็จะทับถมเกิดเป็นสันดอนทรายขวางและแยกการไหลของทางน้ำ เมื่ออัตราการไหลสูงขึ้นอีกครั้งจะกัดเซาะสันดอนทรายเหล่านั้นปรากฏเป็นเส้นทางน้ำที่ชัดเจนขึ้น

2) ลำน้ำโค้งตวัด (Meandering Channels) เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ตั้งแต่พื้นที่แห้งแล้งไปจนถึงชื้น และความหลากหลายของวัสดุปกคลุมผิว ทำให้เกิดรูปแบบที่แตกต่างกันตามไปด้วย ตั้งแต่ความโค้งเพียงเล็กน้อยไปจนโค้งที่มีความคดเคี้ยวมาก (Tortuous Channel)

3) ลำน้ำแบบตรง (Straight Channels) คือ รูปแบบลำน้ำที่ประกอบด้วยลำน้ำสายเดี่ยวแบบโค้งที่คดเคี้ยวไปมา

4) ลำน้ำประสานสาย (Anastomosing Channels) ประกอบกันในรูปแบบที่คดเคี้ยวไปมาด้วยลำน้ำสายเดี่ยวที่มีลักษณะโค้งตั้งแต่ 2 สายขึ้นไป และมีเกาะขนาดใหญ่ในลำน้ำ



ภาพที่ 2-5 การจำแนกแม่น้ำตามลักษณะและรูปแบบการไหล

ที่มา: Marsh, 2005: 268

2.2.4 ประเภทของตลิ่ง (Stream bank Zones)

ตลิ่ง (Stream banks) คือองค์ประกอบหนึ่งของระบบลำน้ำที่แสดงถึงขอบเขตของลำน้ำ และช่วยส่งมอบฟังก์ชั่นที่สำคัญสำหรับระบบลำน้ำคือ การรับและกระจายพลังงานต่างๆ ซึ่งกระบวนการนี้คือกระบวนการปรับหรือเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดความสมดุล (Slape, 2013) ซึ่งธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงของลำน้ำที่มีผลต่อเสถียรภาพของตลิ่งนี้ เกิดขึ้นจากกลไกตามธรรมชาติอันได้แก่ การกัดเซาะ และการทับถมของตะกอน สาเหตุหลักประการสำคัญคือ การขาดเสถียรภาพของตลิ่ง (ทรงกลด ดวงหาคลัง, 2552)

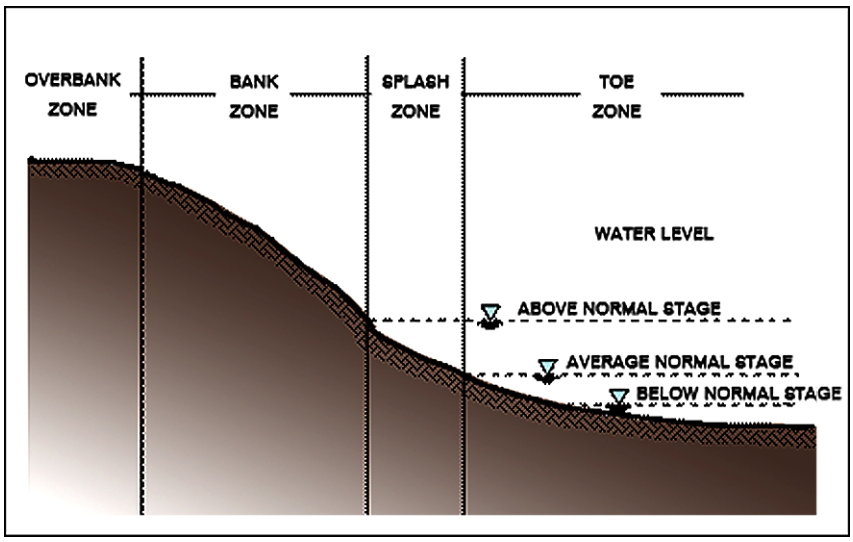
Federal Highway Administration (2011) แบ่งตลิ่งเป็น 4 บริเวณดังนี้

1) พื้นที่ตีนตลิ่ง (Toe Zone) คือพื้นที่ตลิ่งที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำเฉลี่ยปกติ และอยู่ใต้ระดับน้ำเป็นเวลามากกว่า 6 เดือนต่อปี เป็นพื้นที่ที่ได้รับความเสี่ยงจากการกัดกร่อนของกระแสน้ำมากที่สุด

2) พื้นที่ตลิ่งส่วนล่าง , ริมตลิ่ง (Splash Zone) โซนสาดตั้งอยู่ระหว่างระดับน้ำปกติและระดับน้ำขั้นต่ำและมีน้ำท่วมอย่างน้อยหกเดือนต่อปีซึ่งเป็นไปตามฤดูกาล ทำให้โซนนี้เป็นพื้นที่ที่มีกัดกร่อนจากกระแสน้ำสูง

3) พื้นที่ชายตลิ่ง (Bank Zone) มักจะอยู่สูงกว่าระดับน้ำปกติ ปรากฏการชะล้างด้วยคลื่น และกัดกร่อนด้วยกระแสน้ำ, น้ำแข็งและเศษเล็กเศษน้อย การเคลื่อนไหวและการกระทำจากสัตว์หรือมนุษย์ โซนนี้จะถูกน้ำท่วมเป็นเวลาอย่างน้อยระยะเวลา 60 วันทุกๆสองถึงสามปีและได้รับอิทธิพลจากน้ำตื้น พืชที่ขึ้นบริเวณนี้เป็นพืชที่ทนน้ำท่วมและยืนต้นพ้นน้ำได้หลายสัปดาห์

4) พื้นที่เหนือตลิ่ง (Overbank) คือพื้นที่ฝั่งด้านบนและมักจะไม่ได้รับอิทธิพลจากการกัดกร่อนยกเว้นในช่วงน้ำท่วมเป็นครั้งคราว ระบบรากขอต้นไม้ที่ขึ้นบริเวณนี้ช่วยรักษาเสถียรภาพของหน้าดินและช่วยตลิ่งไม่ให้พังทลายจากการกัดเซาะของกระแสน้ำในช่วงน้ำท่วม และพืชพรรณบริเวณนี้มีความสามารถทนต่อสภาพน้ำท่วมต่ำ



ภาพที่ 2-6 การจำแนกบริเวณตลิ่ง (ที่มา: ดัดแปลงจาก Federal Highway Administration, 2011)

การศึกษาการจำแนกบริเวณของตลิ่งทำให้เข้าใจถึงโครงสร้างของพื้นที่ริมน้ำ ในการศึกษาครั้งนี้ลักษณะของตลิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์ในพื้นที่ศึกษา ลักษณะโครงสร้างของตลิ่งที่มีความแตกต่างกันทำให้เกิดกิจกรรมของมนุษย์ที่หลากหลาย

2.2.5 พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

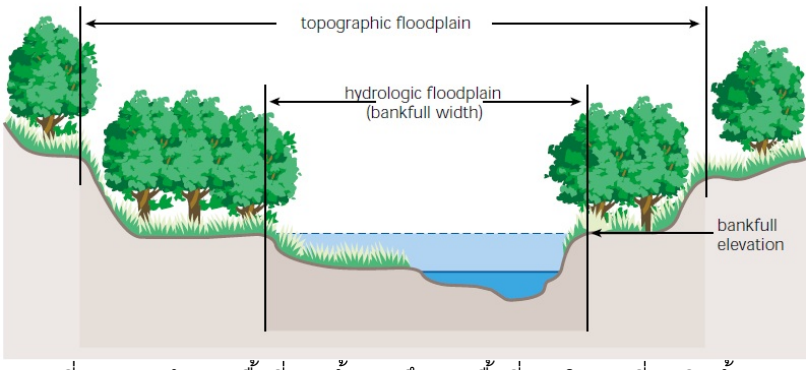
The Federal Interagency Stream Restoration Working Group (1998) ให้นิยามถึงพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ไว้ว่า มีลักษณะพื้นที่ทั่วไปส่วนใหญ่จะค่อนข้างเรียบ สาเหตุจากเคลื่อนย้ายตัวของลำน้ำ และการถอยร่นของที่ราบริมตลิ่งในกระบวนการ Lateral Migration โดยกระบวนการดังกล่าวเป็นผลมาจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ และอีกสาเหตุที่มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงนี้ก็ได้แก่ กระบวนการการทับถมของตะกอนดินระหว่างน้ำท่วมพื้นที่ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำในพื้นที่

Marsh (2005) ให้นิยามถึง พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงว่า พื้นที่ลุ่มต่ำ เกิดจากกระบวนการของลำน้ำบริเวณที่ราบริมตลิ่งกระบวนการดังกล่าว เกิดขึ้นจากกระแสน้ำในแม่น้ำเข้าปะทะฝั่งอีกด้านของลำน้ำและพัดพาดินที่ถูกกัดเซาะไปทับถมยังพื้นที่ขอบฝั่ง (Valley Wall) ด้านตรงข้ามซึ่งเป็นพื้นที่ราบที่ต่ำที่สุด กระบวนการเช่นนี้จะเกิดตลอดทั้งลำน้ำ รูปแบบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain Type)

The Federal Interagency Stream Restoration Working Group (1998) แบ่งประเภทของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง Floodplain ออกเป็น 2 ประเภท ตามพื้นที่และโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วม คือ

1) Hydrologic Floodplain คือพื้นที่ที่ติดกับทางน้ำที่มีอัตราการไหลในช่วงฤดูปกติจนถึงขอบตลิ่งที่น้ำท่วมสูงสุดในฤดูน้ำหลากในรอบ 2-3 ปี

2) Topographic Floodplain คือพื้นที่ติดกับลำน้ำที่ประกอบด้วย Hydrologic Floodplain และพื้นที่สูงขึ้นไปที่ระดับน้ำท่วมถึงสูงที่สุดในรอบ 100 ปี



ภาพที่ 2-7 การจำแนกพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงตามพื้นที่และโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วม

ที่มา: The Federal Interagency Stream Restoration Working Group, 1998: 1-18

Terrain Analysis แบ่งประเภทของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ออกเป็น 3 ประเภท แบ่งตามกระบวนการเกิดและองค์ประกอบ

1) Meander Floodplain โดยทั่วไปเกี่ยวข้องกับกระบวนการการกัดเซาะของลำน้ำในช่วง Mature และ Old Stage เกิดจากการกระทำของลำน้ำที่มีระดับน้ำสูงสุดแต่ไม่ล้นตลิ่ง เกิดการกัดเซาะขึ้นที่ส่วนโค้งด้านนอกและพัดตะกอนไปทับถมที่ส่วนโค้งด้านในของลำน้ำ กระบวนการเช่นนี้ทำให้เกิดองค์ประกอบเฉพาะที่พบได้ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงชนิดนี้คือ Meander Scroll, Cut off Meander และ Oxbow Lake นอกจากนี้ Meandering Floodplain ยังแสดงถึงลักษณะพื้นที่บริเวณนั้นมีความชันน้อยและมีดินที่ค่อนข้างหยาบ

2) Cover Floodplain เกิดจากการทับถมของตะกอนในช่วงน้ำล้นตลิ่ง ทับถมบริเวณขอบตลิ่ง เกิดเป็นคันดินธรรมชาติ (Natural Levees) เมื่อน้ำนิ่งเกิดการทับถมของตะกอนที่เรียกว่า Slack Water Deposits พื้นที่ราบน้ำน้ำท่วมถึงลักษณะนี้โดยทั่วไปเกี่ยวข้องกับวงจรการกัดเซาะในช่วงของ Old-age Stage ในขณะที่น้ำล้นตลิ่งฉับพลันและลดระดับลงอย่างรวดเร็วทำให้เกิดคันดินธรรมชาติจากตะกอนค่อนข้างหยาบก่อตัวขึ้นด้านข้างของลำน้ำ ส่วนตะกอนที่ละเอียดกว่าถูกพัดพาไปยังพื้นที่ราบราบน้ำท่วมถึงด้านข้าง ซึ่งตะกอนจะละเอียดกว่าของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

3) Composite Floodplain เป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่ประกอบด้วยกระบวนการและลักษณะของทั้ง Meander และ Covered Floodplain

องค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain Features) พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงประกอบด้วยองค์ประกอบทางภูมิประเทศที่มีลักษณะเด่น ดังนี้

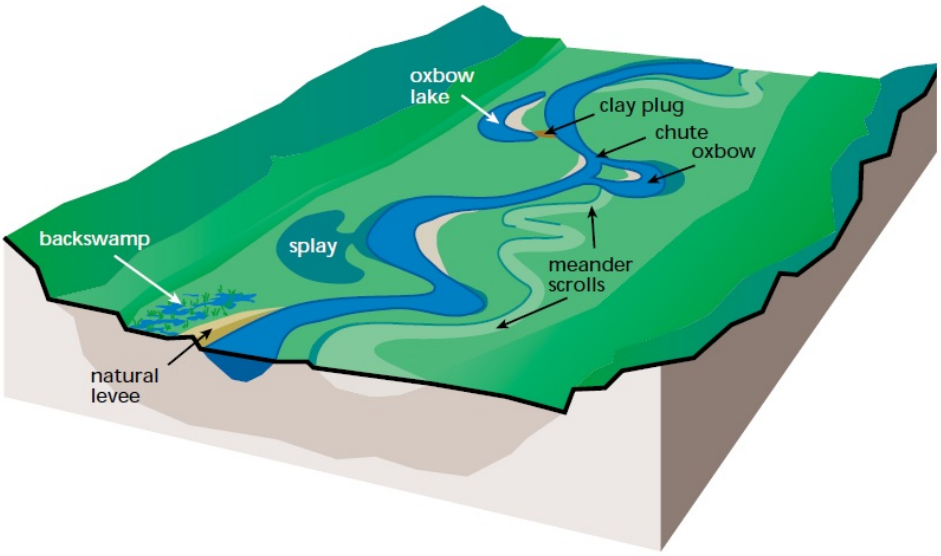
1) รอยทางน้ำโค้งตวัด (Meander Scars) เป็นร่องรอยของตำแหน่งช่องทางน้ำเก่า เกิดจากการเปลี่ยนแปลงบริเวณด้านข้างของลำน้ำมักเกิดเป็นชุดและซ้ำกันตลอดลำน้ำ

2) ทะเลสาบรูปแอกวัว (Oxbow Lake) คือส่วนลำน้ำที่ถูกตัดขาดเกิดจากการทับถมของตะกอนเป็นเวลานาน เป็นกระบวนการทางธรรมชาติของลำน้ำโค้งตวัด

3) คันดินธรรมชาติ (Natural Levees) เกิดจากการทับถมริมตลิ่งของลำน้ำที่แสดงถึงว่าลำน้ำนี้เกิดน้ำท่วมแบบล้นตลิ่ง ตะกอนหยาบจะทับถมที่ขอบตลิ่ง

4) ที่ลุ่มหลังคันดิน (Back Swamps) พื้นที่ที่ระดับต่ำถัดจากคันดินออกไป และมีน้ำขังเป็นเวลานานจนเกิดเป็นสระน้ำ

5) ลานตะพัก (Terrace) เป็นส่วนหนึ่งพื้นที่ราบน้ำท่วมที่ยกสูงขึ้นบริเวณถึงด้านข้างของร่องน้ำหลัก เกิดขึ้นจากกัดเซาะของแม่น้ำ



ภาพที่ 2-8 รูปแบบภูมิทัศน์และการทับถม องค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ที่มา: The Federal Interagency Stream Restoration Working Group, 1998: 1-19

2.2.6 แนวความคิดเกี่ยวกับการหมุนเวียนน้ำ

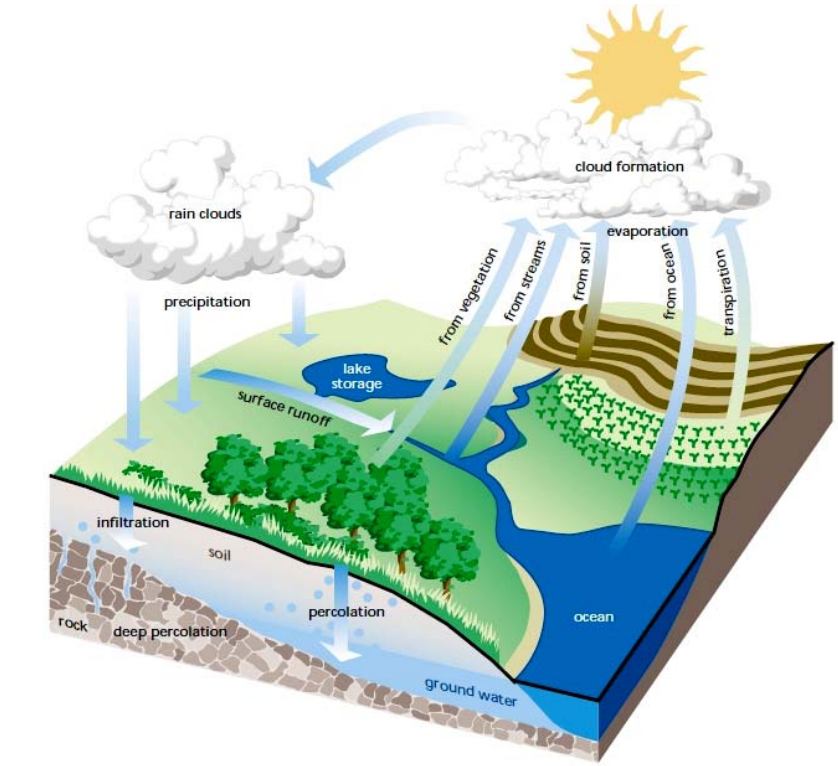
น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช มนุษย์เราใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การประมง การเกษตร การคมนาคม และการผลิตพลังงานไฟฟ้า แหล่งน้ำโดยทั่วไป ได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติ 3 แหล่งใหญ่ คือ น้ำฝน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน การเกิดของแหล่งน้ำเหล่านี้ ศึกษาได้จากวัฏจักรของอุทกวิทยา (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 15, 2553)

1) วัฏจักรของอุทกวิทยา (Hydrology Cycle)

วัฏจักรของอุทกวิทยาคือ การเกิดและการหมุนเวียนของน้ำบนผิวโลก โดยอาศัยพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่เป็นตัวช่วยให้เกิดกระบวนการทางอุทกวิทยา เริ่มจากการระเหย

กลายเป็นไอ (Evaporation) หยาดน้ำฟ้า (Precipitation) การซึม (Infiltration) และการเกิดน้ำท่า (Runoff) (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 15, 2553)

วัฏจักรของน้ำ เกิดขึ้นในจุดต่างๆกระจายทั่วไป มีความสัมพันธ์กันและรวมกันเป็นวัฏจักรภายในลุ่มน้ำตั้งแต่วงจรขนาดเล็กไปจนถึงวัฏจักรของน้ำบนโลก ปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นในวัฏจักรจะมีปริมาณคงที่ และกระจายตัวในพื้นที่ต่างๆบนโลก ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่พื้นที่ขนาดเล็กไปจนถึงระดับพื้นที่ทั้งโลก การเปลี่ยนแปลงนี้ได้รับอิทธิพลจากธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ สภาพพื้นที่หรือจากกิจกรรมมนุษย์ด้วย



ภาพที่ 2-9 วัฏจักรการหมุนเวียนน้ำในระบบ

ที่มา: The Federal Interagency Stream Restoration Working Group, 1998: 2-3

2) ทฤษฎีอุทกวิทยา (Hydrology)

ระบบอุทกวิทยาน้ำ เป็นส่วนหนึ่งของระบบทรัพยากร น้ำ ดิน และสิ่งมีชีวิต ซึ่งระบบน้ำนั้นมีการหมุนเวียนตลอดเวลา ระเหยด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และตกลงมาลงบนพื้นดิน เกิดการดูดซึมที่ผิวดินและน้ำที่เหลือก็ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ลำน้ำและสู่ลุ่มน้ำตามลำดับ เนื่องของกระบวนการการหมุนเวียนของน้ำเช่นนี้เอง เป็นปัจจัยหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงใน

ภูมิทัศน์ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับน้ำหรือลุ่มน้ำ (Catchment area or Watershed) ที่ประสบกับการเปลี่ยนแปลง เช่น ปริมาณน้ำที่มากเกินไป เกิดเป็นน้ำท่วม หรือน้อยเกินไป ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต (ประกอบ วิโรจนกูฏ, 2539)

3) ทฤษฎีอุทกนิเวศวิทยา (Hydro Ecology)

อุทกนิเวศวิทยาเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างระบบวงจรของน้ำกับสิ่งมีชีวิต เช่น คน พืช และสัตว์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับอิทธิพลและการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศต่อกระบวนการและประโยชน์ของน้ำ เพื่อการทำความเข้าใจในเรื่องของรูปแบบและกระบวนการของระบบน้ำในพื้นที่ เป็นแนวทางนำไปสู่การวางแผนการ การคาดการณ์และสังเกตการณ์เพื่อรักษาและป้องกันสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติจากการพัฒนา

2.3 **แนวความคิดเกี่ยวกับการจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมิทัศน์** (Landscape Characterization)

ความหมายของการจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมิทัศน์

Whistler (2012) ได้ให้ความหมายของการจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมิทัศน์ไว้ว่า การอ่าน การแสดงผล การกำหนดสถานะและแนวโน้มของทรัพยากรในระบบนิเวศ ออกเป็นข้อมูลประเภทจำนวนและการจัดพื้นที่ของประเภทสิ่งปกคลุมผิวดิน ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางนิเวศและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรในระบบ เป็นตัวชี้วัดภูมิทัศน์เพื่อใช้ในการประเมินผลและนำไปสู่การวางแผนด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในภูมิภาค

Roy and Ro (2010) กล่าวถึง การจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมิทัศน์ เป็นกระบวนการหนึ่งในการศึกษาและแบ่งประเภทของภูมิทัศน์ เพื่อนำไปสู่การจัดลำดับข้อมูลจากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบบนพื้นฐานทางระบบนิเวศ เกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด ความพรุน และการกระจายตัวของพื้นที่ภูมิทัศน์เป็นตัวชี้วัด โดยวิเคราะห์บนแผนที่สิ่งปกคลุมพื้นดิน เพื่อทำความเข้าใจถึงองค์ประกอบของภูมิทัศน์และรูปแบบการใช้ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงความสัมพันธ์ที่มีต่อกันของพื้นที่ภูมิทัศน์แต่ละประเภทที่มีต่อกัน นำไปสู่การประเมินคุณค่าความสมบูรณ์และการกระจายตัวของทรัพยากร เพื่อการวางแผนการใช้และการพัฒนาพื้นที่ที่เหมาะสม

การบ่งชี้และจำแนกคือการกำหนดและลำดับชุดของข้อมูลที่เรียกว่าหน่วยรายละเอียดข้อมูล (Land Description) โดยแต่ละชุดข้อมูลจะมีคุณสมบัติของพื้นที่ที่แตกต่างหรือคล้ายคลึงกัน ซึ่งจะจำแนกและบ่งชี้จากคุณลักษณะที่ชัดเจนที่ของพื้นที่นั้นๆแสดงออกมา ได้แก่ ลักษณะทางธรณีสัณฐาน ประเภทของดินและสิ่งปกคลุมดินหรือพืชพรรณ รวมไปถึงลักษณะการใช้

ประโยชน์ที่ดินที่ปรากฏในพื้นที่ด้วย (Landscape Character Assessment & Management Guidelines, 2008)

กระบวนการจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมิทัศน์ แสดงให้เห็นความแตกต่างของรูปแบบภูมิทัศน์ที่เปลี่ยนแปลงไป และเป็นเครื่องมือช่วยให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ในระบบนิเวศในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ เพื่อการวางแผนการใช้และการพัฒนาพื้นที่ที่เหมาะสม

2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ

2.4.1 ระบบนิเวศ (Ecosystem)

ระบบนิเวศ ในเรื่องของความเป็นเนื้อเดียวทางด้านนิเวศวิทยา โดยมองภูมิทัศน์เป็นพื้นฐานของชีวิต “Household of life” เพราะสิ่งมีชีวิตเป็นส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์ซึ่งก็หมายถึงในภูมิทัศน์หนึ่งๆซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆที่มีปัจจัยแวดล้อมที่เหมือนกัน (Zonneveld, 1989)

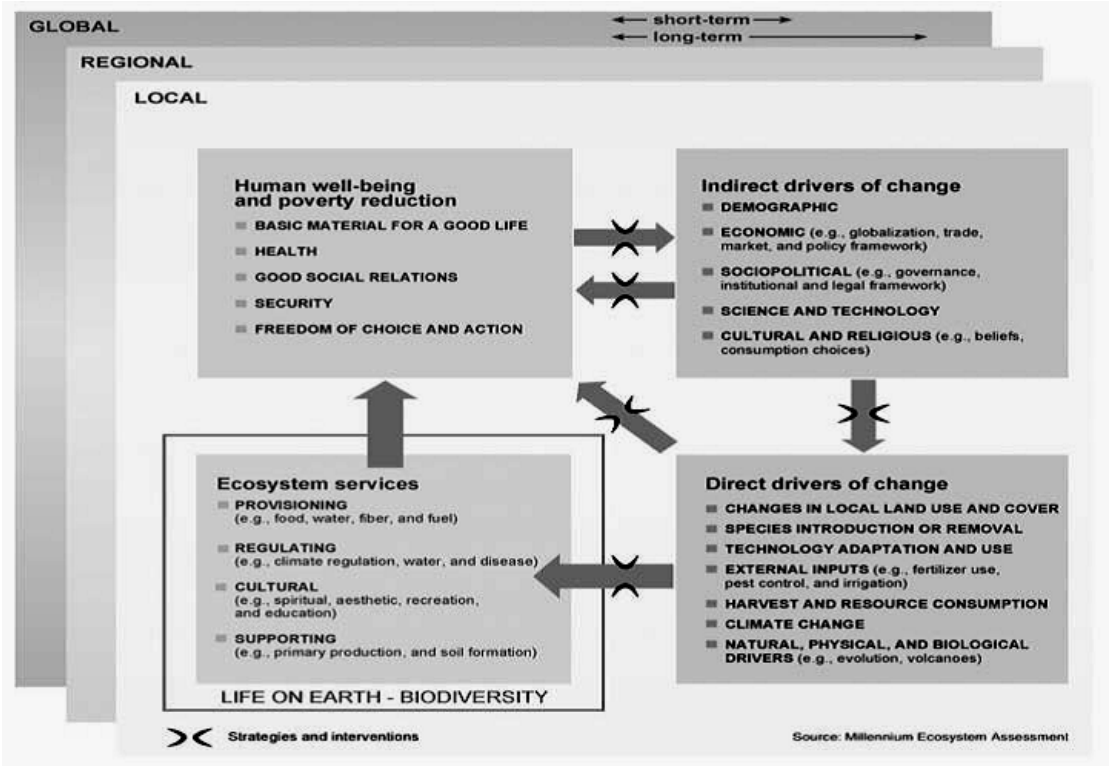
ระบบนิเวศ คือ หน่วยของการทำงานพื้นฐานในพื้นที่หนึ่งๆ ซึ่งประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต โดยแต่ละสิ่งมีบทบาทหน้าที่ที่มีอิทธิพลและเกื้อกูลกัน (Odum, 1963)

Odum (1963) ให้คำนิยามว่า นิเวศวิทยา คือ การศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานขององค์ประกอบในระบบนิเวศ

จากคำนิยามต่างๆข้างต้นนั้น กล่าวได้ว่า นิเวศวิทยาคือการศึกษาเกี่ยวโครงสร้างและกระบวนการต่างๆ รวมถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตในระบบนิเวศนั้น

2.4.2 การบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service)

บทบาทเชิงนิเวศ (Ecological Function) ผลประโยชน์จากกระบวนการของระบบนิเวศแบ่งได้เป็นในรูปของผลผลิตและการบริการ (Goods and Service) ผลผลิตในระบบนิเวศ (Ecosystem Goods) มีประโยชน์ในแง่เศรษฐกิจของการเป็นวัตถุดิบและเปลี่ยนเป็นเงินได้ ส่วนการบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service) คือกระบวนการของระบบนิเวศที่มีประโยชน์ส่งเสริมการดำเนินชีวิตมนุษย์ (Ranganathan et al., 2008)



ภาพที่ 2-10 กรอบแนวความคิด ความสัมพันธ์ระหว่างของบริการเชิงนิเวศและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์และการขับเคลื่อนของการเปลี่ยนแปลง

ที่มา: Ranganathan et al., 2008: 14

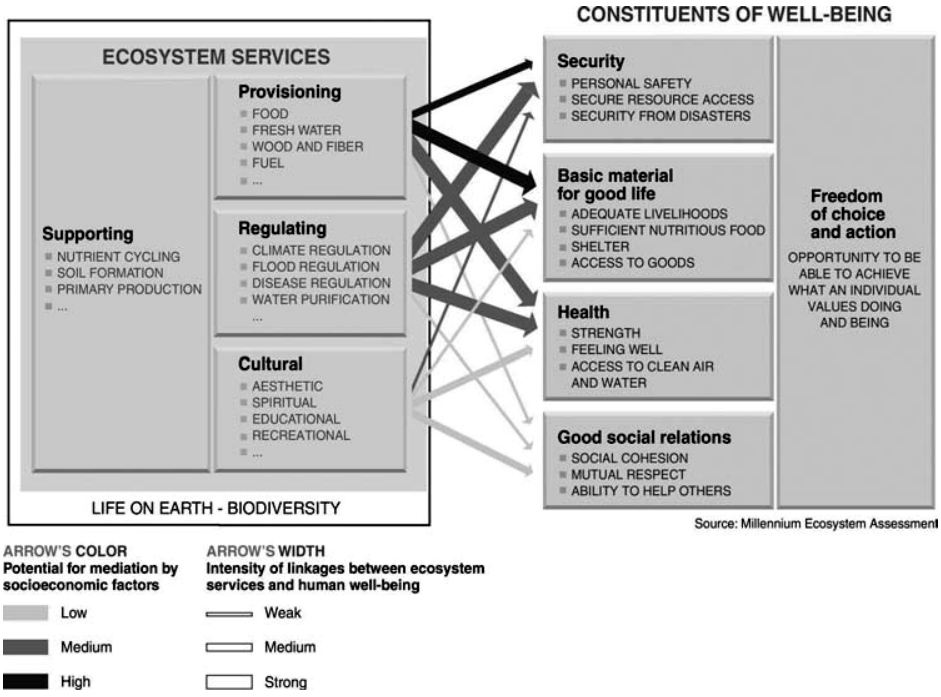
Ranganathan et al. (2008) ได้จำแนกประโยชน์ของระบบนิเวศที่มีต่อมนุษย์หรือการบริการเชิงนิเวศไว้ 4 ประเภทดังนี้

1) การบริการด้านสิ่งแวดล้อม (Supporting Service) หมุนเวียนมวลสาร และกระบวนการต่างๆ ที่เกิดทางธรรมชาติ

2) การบริการเชิงผู้ผลิต (Provisioning Service) เป็นแหล่งกำเนิดวัตถุดิบทางธรรมชาติ เช่น เป็นแหล่งอาหาร ต้นกำเนิดน้ำ ป่าและเชื้อเพลิง

3) การบริการเชิงการควบคุม (Regulating Service) การรักษาระบบให้มีเสถียรภาพ เช่น ควบคุมอุณหภูมิของสภาพอากาศ ควบคุมระดับน้ำและป้องกันการเกิดอุทกภัย บรรเทาความร้ายแรงของภัยธรรมชาติต่างๆ

4) การบริการเชิงวัฒนธรรม (Cultural Service) รองรับการประกอบกิจกรรม บริการทางด้านนันทนาการ สุนทรียภาพต่างๆของมนุษย์



ภาพที่ 2-11 ความสัมพันธ์ของบริการเชิงนิเวศกับการมีความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

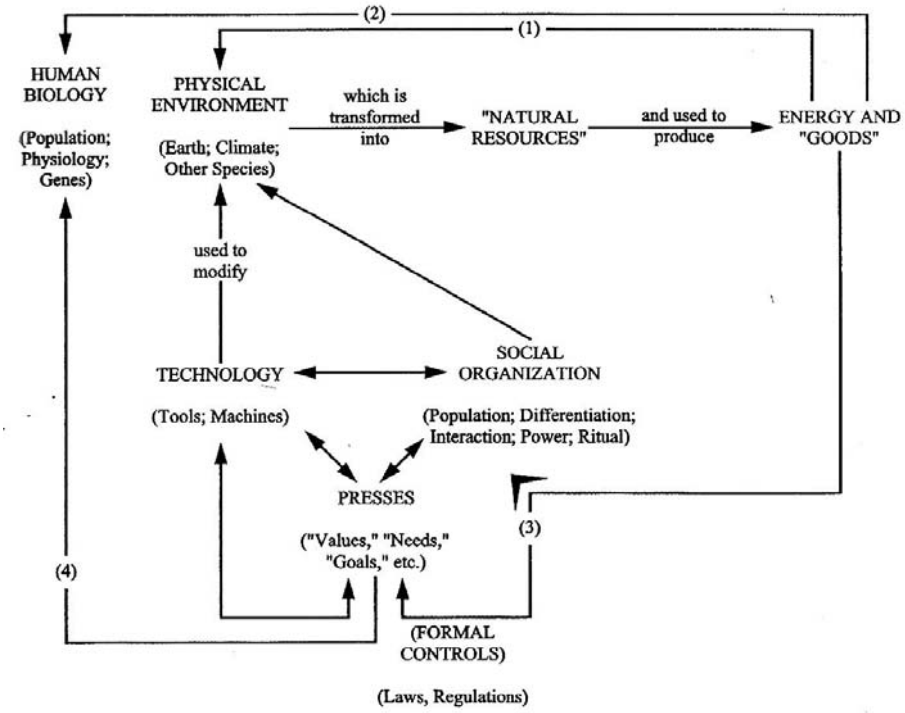
ที่มา: Ranganathan et al., 2008: 17

การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์กับการบริการเชิงนิเวศนั้น ให้ความสำคัญไปที่บทบาทของระบบนิเวศที่ช่วยในการสนับสนุนการพัฒนาภูมิทัศน์หรือชุมชนให้บรรลุจุดประสงค์ โดยที่การบริการเชิงนิเวศนั้นจะมีประสิทธิภาพที่ดีได้ย่อมเป็นผลมาจากระบบนิเวศที่มีภาวะสมดุล และสมบูรณ์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาภูมิทัศน์ที่ยังยืนด้วยการวางแผนที่อยู่บนพื้นฐานเข้าใจถึงคุณค่าของบทบาทเชิงนิเวศที่มีต่อสังคมมนุษย์และคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อการบริการเชิงนิเวศในภูมิทัศน์ (Ranganathan et al., 2008)

2.4.3 ระบบมานุษยนิเวศวิทยา (Human Ecosystem)

ระบบนิเวศที่มนุษย์อาศัยอยู่ประกอบไปด้วยมนุษย์ สิ่งแวดล้อมทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ตั้งแต่ระบบเดียวไปจนถึงซับซ้อนมากเป็นหลายระบบ โดยจะศึกษาในกรอบหลักการของความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศกับสังคมมนุษย์ โดยความสัมพันธ์ภายในสังคมมนุษย์เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และกิจกรรมการดำเนินชีวิต ซึ่งมีปฏิสัมพันธ์อยู่บนระบบนิเวศตามธรรมชาติ ในขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมมนุษย์ก็มีผลต่อปฏิสัมพันธ์ของระบบนิเวศเช่นเดียวกัน โดยระบบนิเวศและสังคมมนุษย์นั้นจะเชื่อมโยงกันในลักษณะของปฏิสัมพันธ์ของพลวัตระหว่างระบบทั้งสอง (จิรากรณ์ คชเสนี, 2544) โดยมนุษย์ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม

ที่เปลี่ยนแปลงดังกล่าวโดยการปรับลักษณะทางวัฒนธรรมการดำเนินชีวิต (Cultural Adaptive) ซึ่งก็คือรูปแบบหรือกฎเกณฑ์ของการปรับตัวทางสังคมและการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมส่วนบุคคลและกลุ่ม เพื่อบรรลุจุดประสงค์หรือเพียงเพื่อรักษาสถานภาพทางสังคมให้มั่นคงเหมาะสม นอกจากนี้ยังรวมถึงการแสดงออกทางสังคม ความต้องการทางวัตถุและการสร้างวัตถุเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิต (Bennett, 1976 cited in Ndubisi, 2002) ทั้งนี้เป็นการปรับตัวให้เหมาะสมกับภูมิทัศน์ โดยความเหมาะสมในที่นี้เป็นการปรับเพื่อเอาตัวรอดในระดับที่ต่ำสุดเท่านั้น (McHarg, 1981 cited in Ndubisi, 2002)



ภาพที่ 2-12 แบบจำลองระบบการปรับตัว

ที่มา: Ndubisi, 2002: 111

แบบจำลองขั้นต้นแสดงถึงปัจจัยทางสังคมและปัจจัยทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์ในแง่ของการเป็นทรัพยากรที่สนับสนุนการดำเนินชีวิต รูปแบบการปรับตัวของมนุษย์ที่เกิดจากวิวัฒนาการร่วมกับสิ่งแวดล้อมซึ่งมีเอกลักษณ์ของการใช้ทรัพยากรที่แตกต่างกันตามเงื่อนไขของแต่ละพื้นที่ โดยมีพื้นฐานจากปัจจัยทางสังคมเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของชีวิตและอยู่ภายใต้เงื่อนไขของกระบวนการทางธรรมชาติ

2.4.4 การปรับตัวของมนุษย์

1) ความหมายและลักษณะการปรับตัวของมนุษย์

การปรับตัว (Adaptation) ตามสารานุกรมศัพท์สังคมวิทยา-มานุษยวิทยา

หมายถึงกระบวนการที่มนุษย์กระทำตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกายภาพให้กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม เพื่อความมั่นคงปลอดภัยของตนเอง

การปรับตัวหรือการเตรียมการรับมือ (Adaptation) คือ การปรับตัวเราและสิ่งรอบๆตัวเรา รวมถึงชุมชนให้มีความสามารถในการรับมือและสร้างภูมิคุ้มกันต่อสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงการสร้างโครงสร้างพื้นฐานต่างๆเพื่อรับมือต่อสถานการณ์และสภาพปัญหาใน พื้นที่ เช่น การสร้างบ้านที่สามารถรองรับปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ การทำพื้นที่กักเก็บน้ำสำหรับชุมชน การเพิ่มขีดความสามารถของครอบครัวและชุมชนในการรับมือและเตรียมความพร้อมต่อภัยพิบัติ การลดปัจจัยเสี่ยงของชุมชน โดยการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสามารถ กระทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ การบรรเทา (Mitigation) และ การปรับตัว ซึ่งการบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวมีความสัมพันธ์ในเชิงผกผันกล่าวคือ หากการบรรเทาผลกระทบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมาก การปรับตัวก็จะมีความจำเป็นและใช้ทรัพยากรน้อยลง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2556)

การปรับตัวเกิดขึ้นเนื่องจากมนุษย์ต้องการดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาวะแวดล้อมต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการจำเป็นขั้นพื้นฐานของตัวเองและให้บรรลุถึงสิ่งที่ตนต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจ (Malm and Jamison อ้างถึงใน นิภา นิธยายน, 2530)

2) การปรับตัวของมนุษย์กับภูมิทัศน์

แนวคิดเกี่ยวกับภูมิทัศน์วัฒนธรรมและการปรับตัวสภาพพื้นที่ในแต่ละแหล่งมีลักษณะภูมิประเทศที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เมื่อมนุษย์เข้าไปใช้พื้นที่หรือตั้งถิ่นฐาน จึงต้องหาวิธีที่จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในพื้นที่นั้นๆได้อย่างเหมาะสมทั้งการปรับตัวและการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ โดยในแต่ละพื้นที่ก็มีวิธีการที่แตกต่างกันไป

ชุมชนบริเวณท้องทุ่งที่ราบลุ่มภาคกลาง มีน้ำหลากท่วมทุ่งทุกปีในฤดูฝน เนื่องด้วยสภาพทางธรณีสัณฐานของพื้นที่ ชาวบ้านที่อยู่อาศัยในบริเวณนี้จึงเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมและรับมือกับสภาพแวดล้อมที่เป็นเช่นนี้ทุกปี ด้วยการปลูกสร้างบ้านเรือนหรือแม้กระทั่งคอกสัตว์ให้ยกพื้นสูง (เกรียงไกร เกิดศิริ, 2551)

มนุษย์มีความสามารถในตอบสนองและการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ทั้งทางด้านสังคม เทคโนโลยี วัฒนธรรมรวมถึงกิจกรรมต่างๆในการดำเนินชีวิตในพื้นที่นั้นๆเพื่อสามารถให้ดำรงอยู่ภายใต้เงื่อนไขของพลวัตได้อย่างปกติสุข ซึ่งต้องอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจและการรับรู้ในลักษณะและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ถ่ายทอดสืบต่อกันมานานเป็นลักษณะการปรับตัวเฉพาะของแต่ละสังคม เป็นตัวช่วยเรื่อง

การตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการและระดับของการปรับตัว หรือพื้นที่ที่เหมาะสมกับการอยู่อาศัยเพื่อสอดคล้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นของแต่ละพื้นที่ นำไปสู่การวางแผนการพัฒนาพื้นที่ที่ยั่งยืนที่อยู่บนพื้นฐานของนิเวศวิทยาและมานุษยวิทยา

3) แนวคิดเรื่องความยืดหยุ่น

ความยืดหยุ่น (Resilience) คือ ความสามารถของระบบที่มีความยืดหยุ่นสามารถรับมือ ปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง เพื่อรักษาสถานะของตนเองต่อไปได้ ระบบที่ดีจะต้องมี ความยืดหยุ่นจึงจะอยู่รอด (สมศรี นวรัตน์, 2555)

ความยืดหยุ่นหรือการรับมือด้านการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ ความสามารถในการปรับฟื้นตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นให้สามารถกลับมาทำหน้าที่สู่ภาวะปกติภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว และยังหมายรวมถึงการเรียนรู้และนำบทเรียนจากการปรับฟื้นตัวในอดีตมาจัดการกับผลกระทบต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ดีขึ้น (โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไทย, 2555)

แนวความคิดเรื่องการปรับตัวและความยืดหยุ่น ช่วยทำความเข้าใจในกระบวนการการอยู่รอดของมนุษย์และอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติในพื้นที่ ซึ่งมาจากพื้นฐานของการรับรู้และความเข้าใจที่มีต่อกระบวนการที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่อยู่อาศัย

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 การบ่งชี้และจำแนกลักษณะภูมินิเวศและลักษณะการใช้งานของมนุษย์บนพื้นที่ชายน้ำ กรณีศึกษา แม่น้ำน่าน อ.เมือง, อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลกและ แม่น้ำสะแกกรัง อ.เมือง จ.อุทัยธานี (นัฐศิพร แสงเยือน, 2552)

งานวิจัยนี้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับพลวัตของธรรมชาติและการปรับตัวของการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่หลากหลายของมนุษย์บริเวณภูมิทัศน์ชายน้ำ ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางเลือกในการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการปรับตัวและยืดหยุ่นภายใต้เงื่อนไขของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทางด้านการปรับตัวและการใช้พื้นที่ในพื้นที่ที่มีพลวัตของการเปลี่ยนแปลง สรุปประเด็นได้ดังนี้

1) ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณริมน้ำ มีกระบวนการปรับตัวในแง่การใช้ประโยชน์พื้นที่แสดงออกในรูปของความยืดหยุ่นในการพื้นที่ในภาคการเกษตรที่สัมพันธ์กับโครงสร้างและเข้าใจกับระบบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีพลวัตในพื้นที่ ซึ่งเกิดจากการรับรู้และเข้าใจในระบบนิเวศ และดำเนินชีวิตให้สอดคล้องและสัมพันธ์กัน

2) การรับรู้ในความสัมพันธ์ของมนุษย์ ชุมชนริมน้ำและแม่น้ำ เกิดขึ้นจากวิวัฒนาการร่วมของมนุษย์กับลักษณะและการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ เกิดเป็นวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งเกิดจากการทำความเข้าใจการปรับตัวในการดำรงชีพและการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างยืดหยุ่น

3) กระบวนการบ่งชี้และจำแนกลักษณะภูมินิเวศวิทยาและลักษณะการใช้งานของมนุษย์ในบริเวณพื้นที่ชายน้ำทำให้เห็นมุมมองของพื้นที่เพื่อใช้ในการออกแบบได้ชัดเจนนั้น ครอบคลุมหลายด้าน ทั้งด้านนิเวศวิทยา สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ และด้านมานุษยวิทยา ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสามารถชี้ให้เห็นถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งานที่รบกวนระบบนิเวศในพื้นที่ โดยการเปรียบเทียบศักยภาพของภูมิทัศน์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุน ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการประเมินภูมิทัศน์ในกระบวนการวางแผนภูมิทัศน์ ซึ่งในผลการวิจัยนี้แนวทางในการอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างมีคุณค่าด้วยการปรับตัวและใช้พื้นที่ชายน้ำอย่างยืดหยุ่นของมนุษย์ เป็นทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อใช้ประกอบการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชายน้ำได้อย่างยั่งยืน (นัฐศิพร แสงเยือน, 2552)

2.5.2 โครงสร้างเชิงปริภูมิของภูมิทัศน์ กับ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลอง การทบทวน ทางทฤษฎี ของกระบวนการเชิงปริมาณทางภูมินิเวศวิทยา (ดนัย ทายตะคุ, 1993)

การวิจัยนี้กล่าวถึง การวิเคราะห์ภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อม โดยมีพื้นฐานจากการทำความเข้าใจถึงองค์ประกอบต่างๆของภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อม เพื่อนำมาเป็น แนวทาง เกณฑ์ เค้าโครง ศักยภาพและข้อจำกัด ในการวางแผนภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อม โดยสามารถสรุปประเด็นได้ดังนี้

1) การทำการศึกษาวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆเป็นเรื่องที่สำคัญ จำเป็นต้องมีกรอบหรือโครง (Framework) ที่ช่วยในการจัดระเบียบและเรียบเรียงข้อมูลให้เป็นระบบและเพิ่มระบบการมอง การสรุปประเด็น วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล นำไปสู่การรวบรวมและสรุปผลเพื่อให้ได้มาซึ่งคำอธิบายของสิ่งต่างๆที่ปรากฏทั้งหลายรอบตัว (ดนัย ทายตะคุ, 1993)

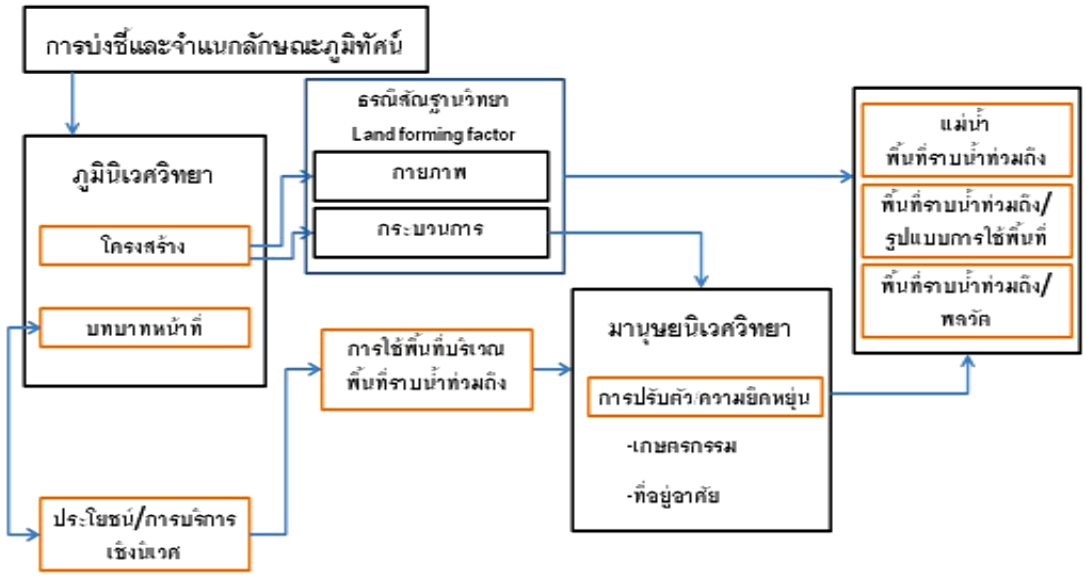
2) ในการทำความเข้าใจกับแบบแผนและกระบวนการขององค์ประกอบและปัจจัยต่างๆ ระบบนิเวศหรือภูมิทัศน์ เนื่องจากภายในระบบมีความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ของระบบนิเวศโดยรวม ซึ่งอาจจะมองให้ระบบดังกล่าวนั้นมีความเกี่ยวเนื่องและมีลักษณะของภูมิทัศน์ที่ต่อเนื่องกัน ในการศึกษาระบบนิเวศดังกล่าว สามารถนำทฤษฎีทางนิเวศวิทยา (Landscape Ecology: Forman and Godron, 1986) มาใช้เป็นกรอบในการศึกษาทำความเข้าในระบบนิเวศ

3) จากองค์ประกอบทางภูมิทัศน์และปัจจัยต่างๆที่ได้รับการสรุปตามกรอบทฤษฎี สามารถทำการประเมินคุณค่าของระบบนิเวศหรือภูมิทัศน์โดยการประเมินจากศักยภาพและบทบาทของระบบนิเวศหรือภูมิทัศน์ที่มีต่อสังคมมนุษย์ เพื่อนำไปสู่การศึกษาในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ต่อไป

2.6 สรุปทฤษฎีและกรอบความคิดของงานวิจัย

การศึกษาลักษณะทางภูมินิเวศและการตอบสนองของมนุษย์ต่อพลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง เป็นการวิเคราะห์ภูมิทัศน์ที่มีกรอบทางทฤษฎีภูมินิเวศวิทยาเป็นกรอบแนวความคิดหลัก โดยในกระบวนการศึกษาใช้การจำแนกและบ่งชี้คุณลักษณะและพลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และความสัมพันธ์ของพลวัตกับการใช้งานพื้นที่ของมนุษย์ เพื่อแสดงถึงบทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ที่มีต่อมนุษย์

กระบวนการจำแนกและบ่งชี้และลักษณะการใช้งานของมนุษย์บนพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง เป็นการวิจัยที่ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของมนุษย์และการปรับตัวให้เข้ากับพลวัตของพื้นที่จากรูปแบบการใช้งานพื้นที่และการปลูกสร้างบ้านเรือน เพื่อเห็นความสำคัญของการปรับตัวและรับรู้กลไกอยู่ร่วมกับพลวัตตามธรรมชาติ ซึ่งมีพื้นฐานจากการทำความเข้าใจภูมินิเวศ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนได้ในอนาคต



ภาพที่ 2-13 กรอบความคิดของการวิจัย

บทที่ 3
ข้อมูลและรายละเอียดพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นพื้นที่ที่น่าสนใจ ที่นำมาศึกษาลักษณะโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ สัมพันธ์กับรูปแบบการตอบสนองของมนุษย์ต่อพลวัตของพื้นที่ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับฤดูกาลซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้พื้นที่เกิดพลวัต ด้วยลักษณะภูมิทัศน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศอย่างเป็นวัฏจักร ทำให้พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงมีระบบนิเวศของพื้นที่ที่เป็นเอกลักษณ์จนเกิดเป็นวิถีชีวิตของมนุษย์ที่มีแหล่งน้ำเป็นปัจจัยในการดำรงชีวิต พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงสามารถแสดงถึงโครงสร้างของระบบนิเวศที่เด่นชัด มีการปรับตัวของมนุษย์ให้เข้ากับพื้นที่อย่างเหมาะสม

3.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา

การเลือกพื้นที่ศึกษา เกิดจากความสนใจในพลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่เกี่ยวข้องกับระดับน้ำตามฤดูกาลและรูปแบบการตอบสนองของมนุษย์ ด้านการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่สัมพันธ์กับพลวัตดังกล่าว ดังนั้นการเลือกพื้นที่เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษาจึงเริ่มต้นจากการทำความเข้าใจข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจากกรอบทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จากนั้นกำหนดเกณฑ์เพื่อเลือกพื้นที่ศึกษาดังนี้

3.1.1 เกณฑ์ทางด้านกายภาพ

1) พื้นที่ศึกษามีองค์ประกอบภูมิทัศน์ที่มีความสอดคล้องกับกรอบทางทฤษฎีในการศึกษาทางด้านภูมินิเวศ ที่มีลักษณะเฉพาะทางด้านโครงสร้าง บทบาทหน้าที่ และพลวัตตามเงื่อนไขของฤดูกาลซึ่งเป็นปัจจัยทางธรรมชาติ ซึ่งทำให้เกิดความน่าสนใจเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะทางภูมินิเวศในพื้นที่ศึกษา มีผลต่อการบริการเชิงนิเวศที่มีต่อมนุษย์ ด้านการตอบสนองต่อพลวัตและการใช้ประโยชน์พื้นที่

2) ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา เป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของระดับน้ำตามฤดูกาลหรือมีน้ำหลากเข้าท่วมเป็นประจำ และมีการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์กับพื้นที่และแหล่งน้ำในพื้นที่ ซึ่งสามารถอ้างอิงได้จากรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณพื้นที่ที่เลือกทำการศึกษา

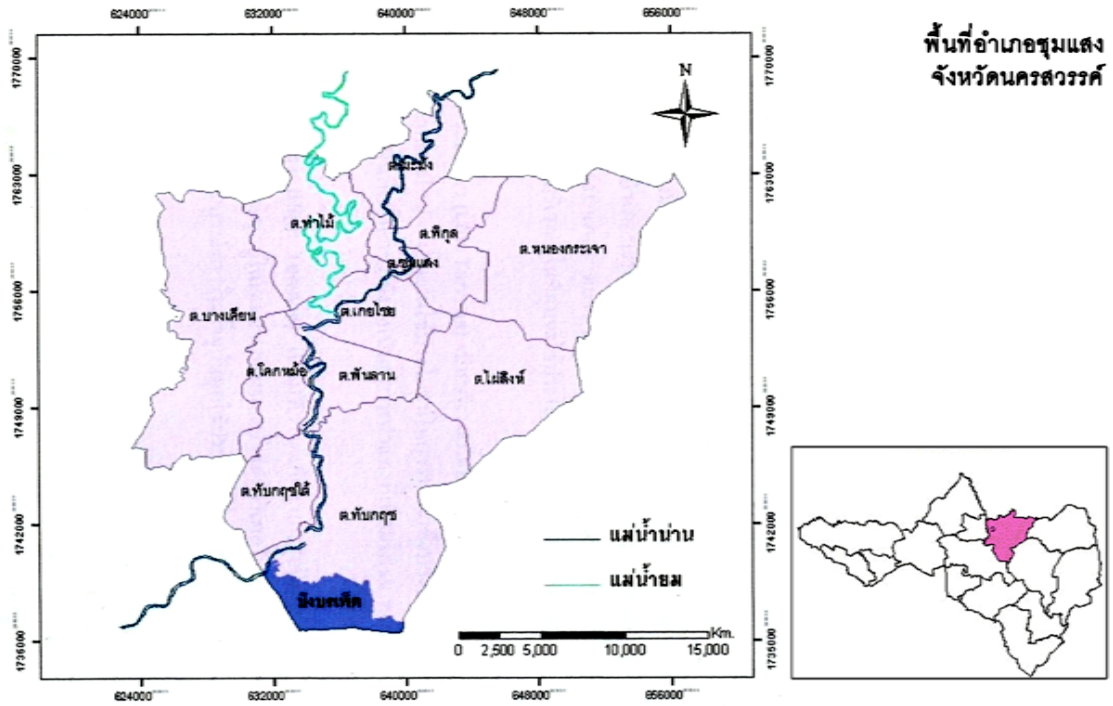
3) พื้นที่ยังคงเป็นพื้นที่ชนบท ทำให้สันนิษฐานได้ว่าชาวบ้านในพื้นที่ยังคงมีรูปแบบการดำเนินชีวิตที่พึ่งพาธรรมชาติ เหมาะสมที่จะทำการศึกษาด้านการตอบสนองของมนุษย์ต่อพลวัตของระบบนิเวศ

3.1.2 เกณฑ์ทางด้านข้อมูล

1) ความครบถ้วนของเนื้อหาทางทฤษฎี และข้อมูลในเชิงพื้นที่ต่างๆพื้นที่ สามารถเข้าถึงและค้นคว้าได้

2) พื้นที่มีความเป็นไปได้ในการเข้าสำรวจพื้นที่ ความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ และความร่วมมือจากชาวบ้านที่สมัครใจให้ข้อมูล

ดังนั้นด้วยเหตุผลจากเกณฑ์ที่กล่าวมา ลักษณะของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่นำมาศึกษา มีลักษณะโครงสร้างทางธรณี - สัณฐานเป็นที่ราบค่อนข้างเรียบแคบบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ (จังหวัดนครสวรรค์, 2555) และด้วยปัจจัยดังกล่าวทำให้พื้นที่ได้อิทธิพลจากน้ำท่วมในช่วงฤดูน้ำหลากซึ่งแสดงถึงพลวัตในพื้นที่ ชุมชนที่อาศัยในบริเวณนี้มีการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมและรับมือกับสภาพการเปลี่ยนแปลง สังเกตได้จากลักษณะการปลูกสร้างบ้านเรือนยกใต้ถุนสูงและการประกอบอาชีพที่พึ่งพาและสัมพันธ์กับระบบนิเวศที่มีความสอดคล้องกับพื้นที่และช่วงเวลาตามฤดูกาล พื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะทางระบบนิเวศที่สอดคล้องกับกรอบทางทฤษฎีหลักและวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย เหมาะสมที่จะทำการศึกษา



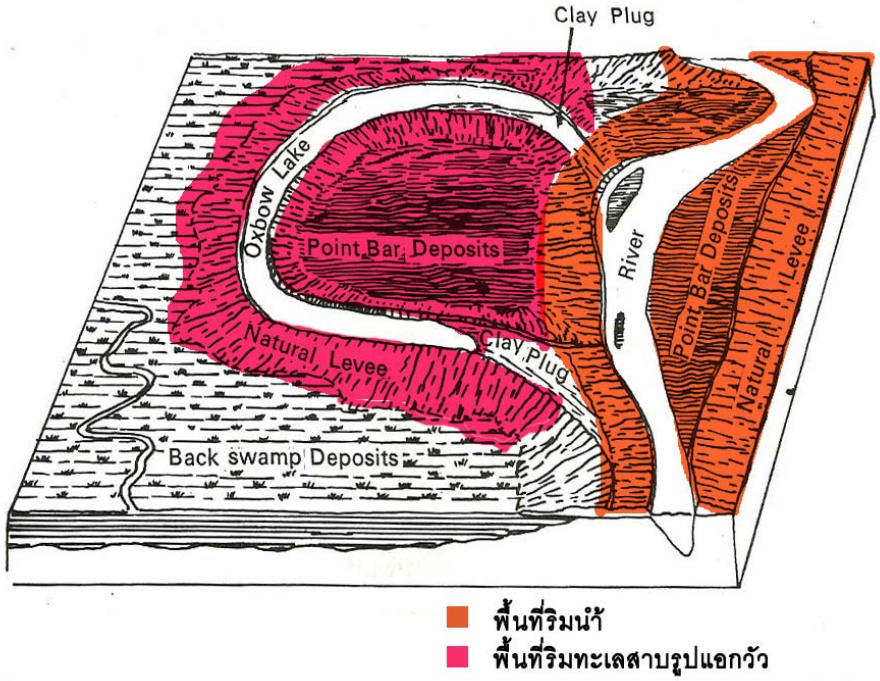
แผนที่ 3-1 พื้นที่บริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

ดัดแปลงจาก: แผนที่อำเภอชุมแสง ทรงชัย ทองปาน, 2553: 5

จากวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงลักษณะทางภูมินิเวศและการตอบสนองของมนุษย์กับพลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง จึงใช้ลักษณะดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของพื้นที่ศึกษา ทำการแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ตามองค์ประกอบหลักของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ดังนี้

1) พื้นที่ริมน้ำ คือ พื้นที่ที่อยู่ใกล้ริมน้ำ ชายตลิ่งและที่เหนือชายตลิ่ง ประกอบด้วยหาดยื่นที่เกิดจากการทับถมของตะกอนที่เกิดจากการกัดเซาะของลำน้ำและสันริมน้ำ เป็นพื้นที่ติดริมฝั่งทั้งสองข้างแม่น้ำและยาวไปตามลำน้ำ เกิดจากการทับถมของอนุภาคตะกอนค่อนข้างหยาบบริเวณดังกล่าวที่พบการตั้งถิ่นฐานและใช้งานพื้นที่ของมนุษย์ (อภิสิทธ์ เอี่ยมหน่อ, 2530)

2) พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัวคือ สัณฐานที่เหลือจากการลัดทางเดินของลำน้ำที่มีความคดโค้ง สัณฐานของบึงจะมีลักษณะเป็นบึงโค้งคล้ายพระจันทร์เสี้ยว ตามแนวตลิ่งพบการตั้งถิ่นฐานและการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ทางด้านเกษตรกรรม (อภิสิทธ์ เอี่ยมหน่อ, 2530)



ภาพที่ 3-1 สัณฐานทับถมบนที่ราบลุ่มริมน้ำ

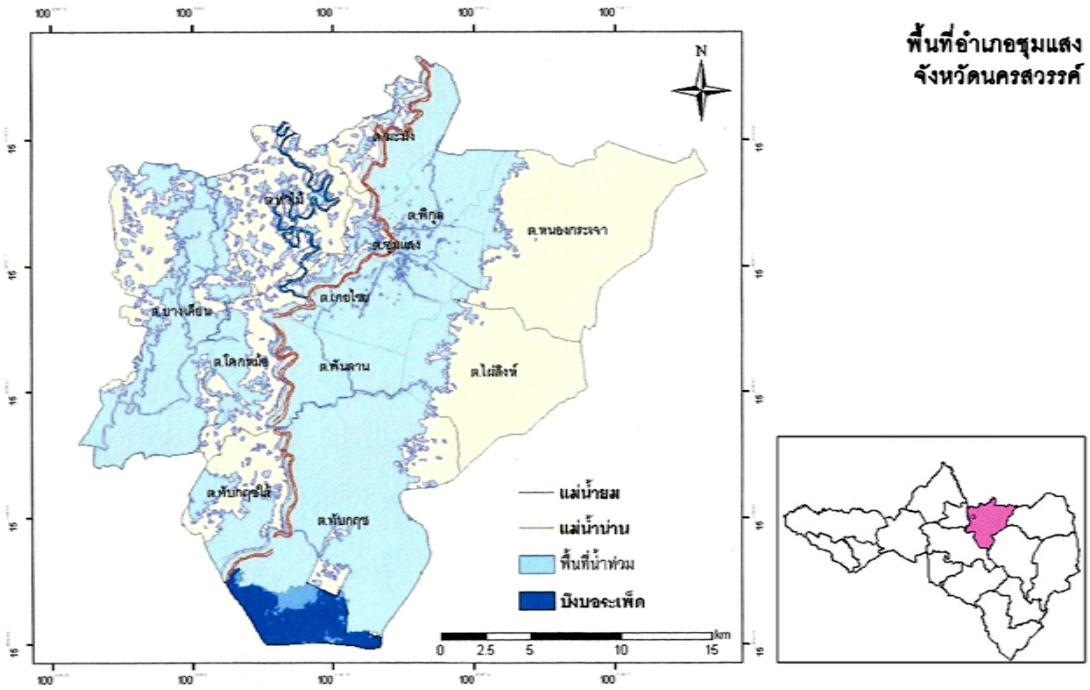
ดัดแปลงจาก: Principles of Geomorphology, Thornbury, 1969; อ้างถึงใน อภิสิทธ์ เอี่ยมหน่อ, 2530: 257

พื้นที่ศึกษาในแต่ละกลุ่มนั้นองค์ประกอบในบริเวณของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและอยู่ภายใต้ขอบเขตน้ำหลากจากลุ่มน้ำน่าน รวมถึงมีการตั้งถิ่นฐานและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของชาวบ้านที่แสดงถึงการตอบสนองต่อพลวัตในพื้นที่

3.2 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาบริเวณอำเภอชุมแสง

เนื่องด้วยลักษณะทางโครงสร้างของพื้นที่ที่มีความแตกต่างของระดับความสูงของพื้นที่ที่ค่อนข้างน้อยและข้อมูลแผนที่มีความละเอียดไม่เพียงพอสำหรับการกำหนดขอบเขตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจากระดับความสูง ดังนั้นขอบเขตของพื้นที่ศึกษาจึงกำหนดโดยใช้แผนที่พื้นที่น้ำท่วม ลักษณะของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและแผนที่ภูมิประเทศประกอบกับการสำรวจพื้นที่เพื่อหาพื้นที่ที่มีตั้งถิ่นฐานและการใช้พื้นที่ของชาวบ้านที่แสดงถึงความสัมพันธ์กับแหล่งน้ำ

แม่น้ำน่านคือแม่น้ำสายหลักที่หล่อเลี้ยงชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษา จะเห็นได้จากชาวบ้านมีปฏิสัมพันธ์ด้านใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในด้านเกษตรกรรม การประกอบอาชีพและตั้งถิ่นฐานริมแม่น้ำ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตามเงื่อนไขของฤดูกาลยังส่งผลให้อำเภอชุมแสงนี้มีน้ำหลากเข้าท่วมในทุกๆปีซึ่งก็เป็นอิทธิพลของลำน้ำน่านที่มีต่อพื้นที่



แผนที่ 3-2 พื้นที่และสภาพน้ำท่วมบริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

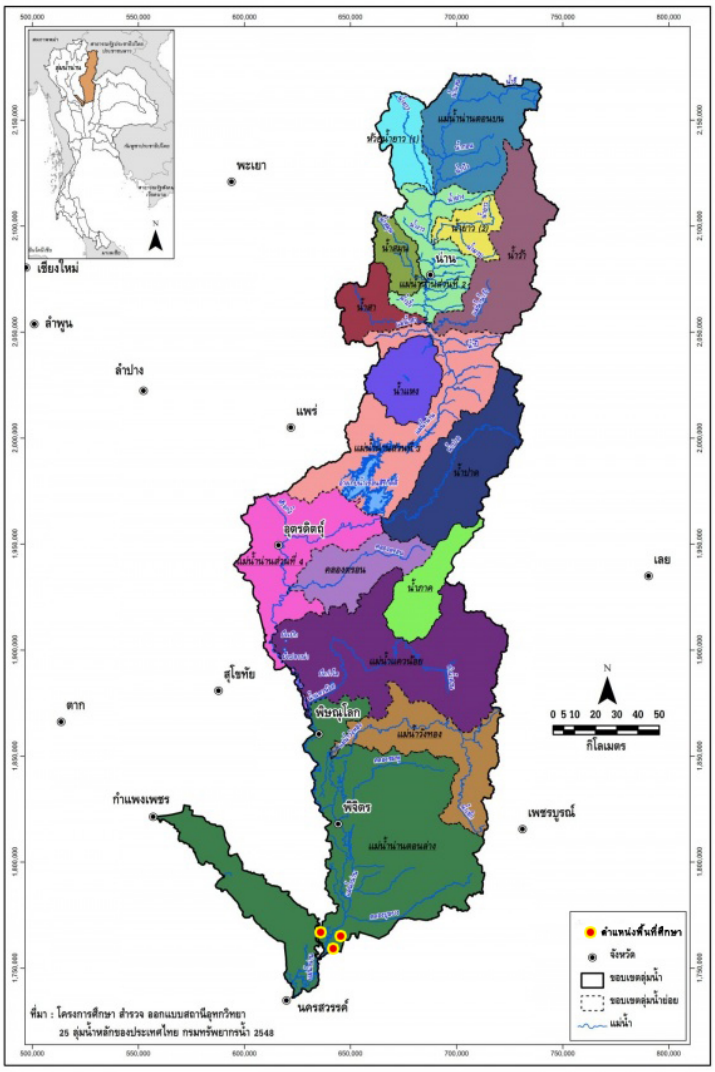
ดัดแปลงจาก: แผนที่สภาพน้ำท่วมเฉพาะอำเภอชุมแสง ทรงชัย ทองปาน, 2553: 115

ความเป็นมาของลุ่มน้ำน่าน

แม่น้ำน่าน มีต้นกำเนิดอยู่ที่ ดอยภูแว ในเทือกเขาหลวงพระบาง จังหวัดน่าน มีความยาวตลอดลำน้ำ 615 กิโลเมตร นับเป็นหนึ่งในแม่น้ำสายหลักในภาคเหนือและภาคกลางของไทย ถูกกั้นด้วยเขื่อนสิริกิติ์ที่จังหวัดอุตรดิตถ์ รวมกับแม่น้ำยมที่อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ และไหล

รวมกับแม่น้ำปิง กลายเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาที่บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ (เครือข่ายลุ่มน้ำภาคเหนือ, 2555)

โดยพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัดในตอนเหนือของประเทศไทยได้แก่ จังหวัดน่าน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร และนครสวรรค์ ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวทิศเหนือ-ใต้ มีพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งสิ้น 34,331 ตารางกิโลเมตร (กรมชลประทาน, 2555)

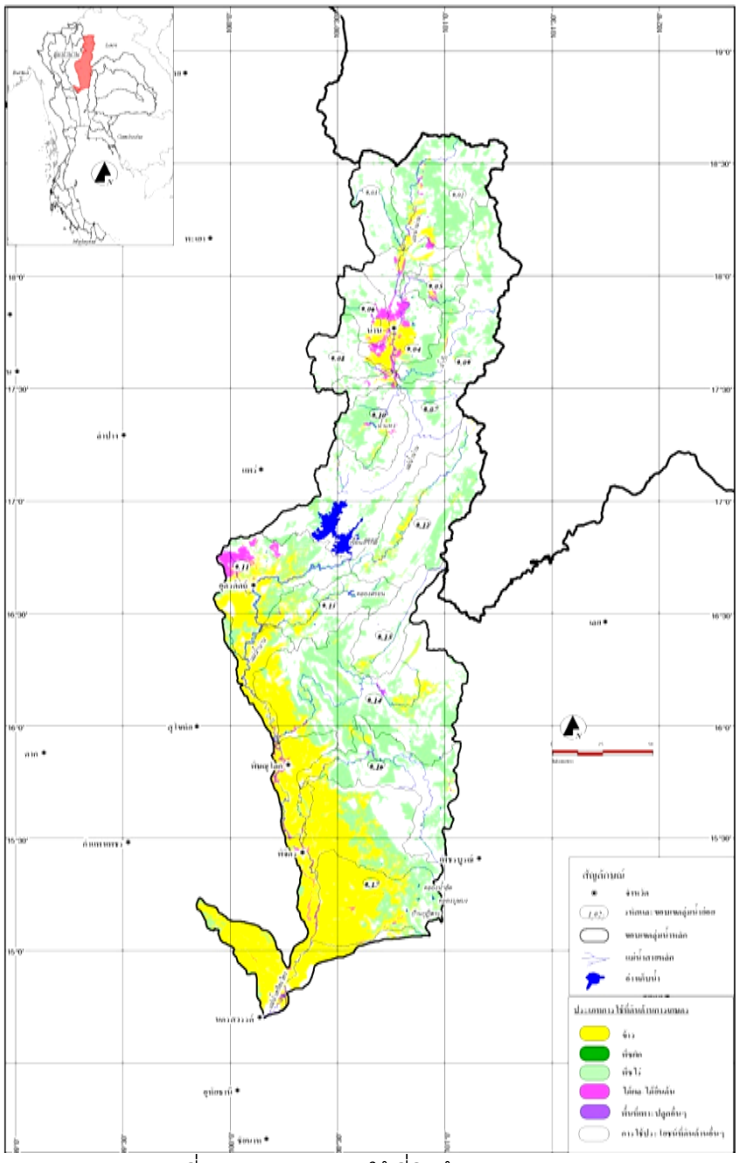


แผนที่ 3-3 ขอบเขตรวมลุ่มน้ำน่าน

ที่มา: สถาบันสารสนเทศและทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2556

แม่น้ำน่านจะไหลเคียงคู่กับแม่น้ำยม และบรรจบกันที่อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ จากนั้นจะไหลผ่านบึงบอระเพ็ดทางฝั่งซ้าย ก่อนจะบรรจบกับแม่น้ำปิงที่อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของแม่น้ำเจ้าพระยา (กรมชลประทาน, 2555) พื้นที่โดยรอบของลำน้ำ

บริเวณอำเภอซุมแสงนี้เป็นพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ เหมาะแก่การประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนาข้าว ทำไร่ (จังหวัดนครสวรรค์, 2555) อาชีพส่วนใหญ่ของชาวบ้านแถบนี้ ในบางตำบลของอำเภอชาวบ้านยังประกอบอาชีพทำบ่อปลาควบคู่กับการประกอบอาชีพทำนาซึ่งเป็นอาชีพหลักด้วย



แผนที่ 3-4 ประเภทการใช้ที่ดินด้านการเกษตร

ที่มา: กรมชลประทาน, 2555

พื้นที่การเกษตร (ตารางกิโลเมตร)						รวม
ชนิด	ข้าว	พืชไร่	พืชผัก	ไม้ผล-ไม้ยืนต้น	อื่น ๆ	
จำนวน/ไร่	6,613.09	9,767.12	0.38	670.86	0.93	17,052.39

ตารางที่ 3-1 พื้นที่การเกษตรบริเวณลุ่มน้ำน่าน

ดัดแปลงจาก: กรมชลประทาน, 2555

พื้นที่การเกษตรในลุ่มน้ำน่าน ส่วนใหญ่เป็นการปลูกข้าวและพืชไร่ โดยเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุดถึงร้อยละ 57.28 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด โดยพื้นที่ปลูกพืชไร่ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่ราบที่อยู่ห่างไกลแหล่งน้ำ โดยเฉพาะบริเวณต้นน้ำแม่น้ำน่านเหนืออ่างเก็บน้ำสิริกิติ์ พืชที่ปลูกในลำดับรองลงมาคือข้าว มีการปลูกประมาณร้อยละ 38.78 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมดโดยจะปลูกบริเวณที่ราบลุ่มตอนล่างของลุ่มน้ำบริเวณสองฝั่งลำน้ำของแม่น้ำน่าน ตั้งแต่ใต้อ่างเก็บน้ำสิริกิติ์ลงมาเป็นส่วนใหญ่ ส่วนพื้นที่การเกษตรที่เหลือมีการปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นจำนวนไม่มากนัก ประมาณร้อยละ 3.93 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด (กรมชลประทาน, 2556)

จะเห็นได้ว่าพื้นที่ราบลุ่มตอนล่างมีความเหมาะสมทั้งทางด้านลักษณะทางธรณีสัณฐานที่เป็นที่ราบลุ่มรับน้ำอันกว้างใหญ่และความอุดมสมบูรณ์จากตะกอนทับถมในช่วงน้ำหลากของพื้นที่ ซึ่งลักษณะดังที่กล่าวมานี้เอื้อต่อการประกอบอาชีพการทำนา ซึ่งเป็นอาชีพส่วนใหญ่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

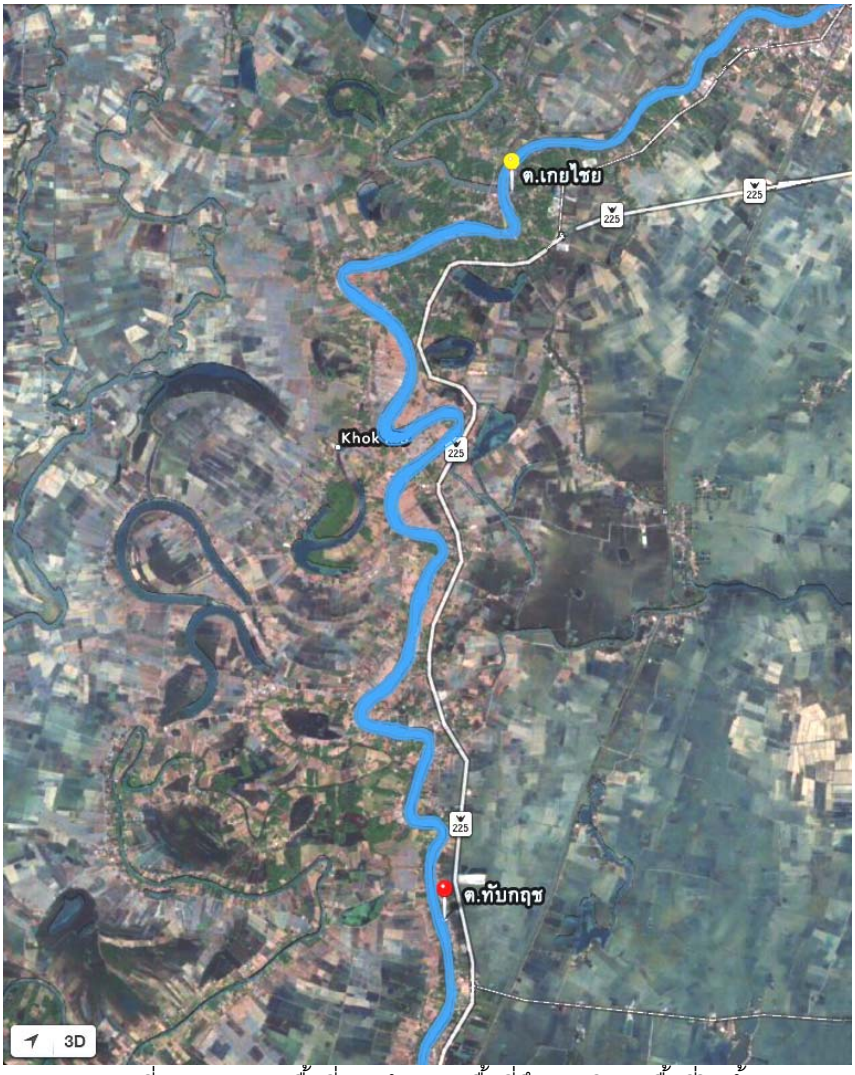
3.3 **ข้อมูลและตำแหน่งพื้นที่ศึกษา**

จากพื้นที่ศึกษาข้างต้น 2 ประเภท ซึ่งแบ่งจากพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ริมน้ำและเป็นองค์ประกอบหนึ่งของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และอยู่ในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลของน้ำหลากที่ครอบคลุมพื้นที่หลายเขตการปกครอง โดยตำแหน่งของพื้นที่ศึกษาจะถูกระบุด้วยเขตการปกครองซึ่งอยู่ในบริเวณขององค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

การระบุตำแหน่งชุมชนเพื่อเป็นพื้นที่ศึกษา จะพิจารณาตามลักษณะโครงสร้างพื้นที่ที่แตกต่างกันของพื้นที่ริมน้ำและพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว จากนั้นเลือกตำแหน่งของพื้นที่ศึกษาแต่ละประเภทจากการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่ ระบุตำแหน่งพื้นที่ตัวแทน จากการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่คล้ายกัน เพื่อทำการศึกษาถึงลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับโครงสร้างและพลวัตในพื้นที่ โดยพิจารณาจากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศและข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศประกอบกับข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่ตามกลุ่มของพื้นที่ศึกษาที่ได้ทำการแบ่งประเภทไว้ข้างต้น และสามารถแบ่งพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้

3.3.1 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาประเภทริมน้ำ ได้แก่

- บ้านย่านสวาย ตำบลทับกฤชใต้
- บ้านเกยไชยเหนือ บ้านหนองตอ ตำบลเกยไชย



แผนที่ 3-5 ลักษณะพื้นที่และตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่ริมน้ำ

ดัดแปลงจาก Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

3.3.1.1 ความเป็นมาของพื้นที่ริมน้ำ

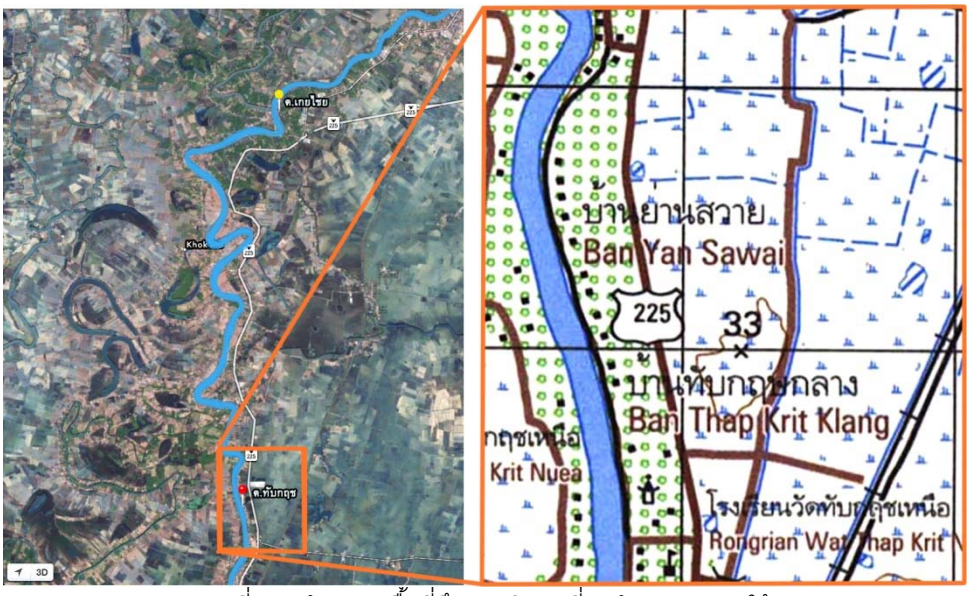
ในการศึกษาวิจัยนี้ จะกล่าวถึงลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ บริเวณริมแม่น้ำน่าน และการปรับตัวที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ดังกล่าว จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ชาวบ้านในพื้นที่พบว่าพื้นที่ริมน้ำน่านนั้นมีการตั้งถิ่นฐานของชาวบ้าน โดยปลูกสร้างบ้านเรือนอยู่บริเวณริมน้ำมาตั้งแต่อดีต มีการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อทำการเกษตรเช่น ปลูกผัก ทำไร่ และทำนา

แม่น้ำน่านเป็นแม่น้ำสายสำคัญสายหนึ่งของอำเภอชุมแสง ไหลผ่านตำบลพิกุล บรรจบกับแม่น้ำยมที่ตำบลเกยไชย จากนั้นไหลต่อไปยังตำบลโคกหม้อ ตำบลพันลานและตำบล

ทับกฤชก่อนที่จะไหลเข้าสู่พื้นที่อำเภอเมือง ทำให้ลักษณะพื้นที่เหมาะแก่การประกอบอาชีพการเกษตร ทำนา และอาชีพประมงบริเวณริมน้ำ

ในอดีตการขนส่งข้าวจากทางเหนือส่วนใหญ่จะผ่านทางแม่น้ำน่านไปสู่กรุงเทพและนครสวรรค์เป็นศูนย์กลางการค้าที่สำคัญ พบโรงสีเก่าเรียงรายมากมายและการตั้งถิ่นฐานเพื่ออยู่อาศัยและทำการค้าบริเวณริมฝั่งของแม่น้ำน่าน ก่อนที่สัญจรทางน้ำจะลดบทบาทลงไปเมื่อเกิดการสร้างทางรถไฟและเส้นทางถนนขึ้น (หอมรดกไทย, 2555)

1) พื้นที่ศึกษาริมแม่น้ำน่าน บริเวณที่ 1 ตำบลทับกฤชใต้ พบการตั้งถิ่นฐานประเภทบ้านเรือน ปลูกกระจายอยู่เลาะตลอดริมฝั่งริมน้ำ ด้านเกษตรกรรมชาวบ้านปลูกพืชอายุสั้นประเภทพืชไร่บริเวณเหนือชายตลิ่ง



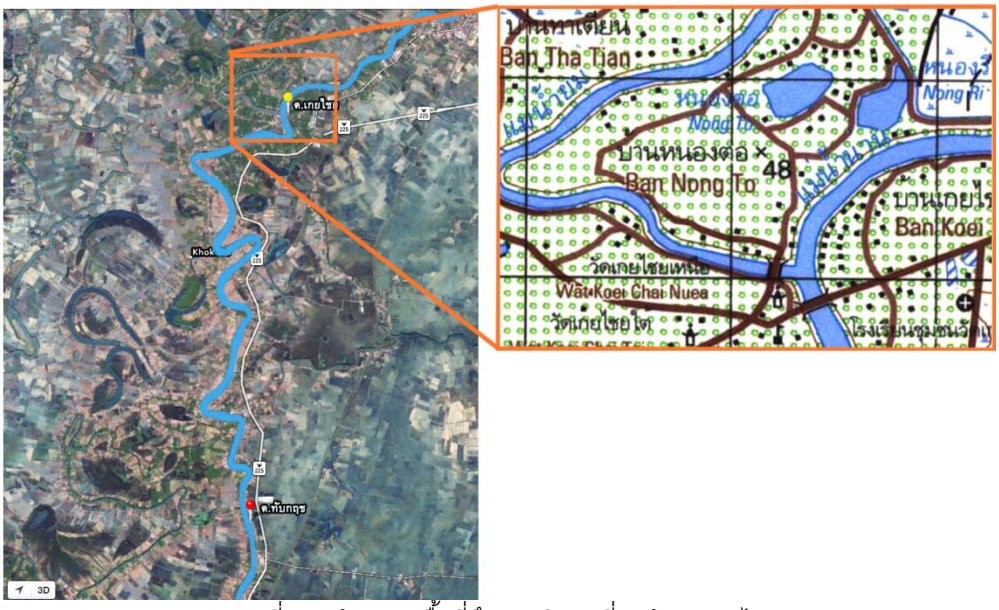
แผนที่ 3-6 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำบลทับกฤชใต้

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

แผนที่ภูมิประเทศ (กรมแผนที่ทหาร, 2555)

ภาพที่ 3-2 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำบลทับกฤชใต้ สำรวจเมื่อ 12 ธันวาคม 2555

2) พื้นที่ศึกษาริมแม่น้ำน่าน บริเวณที่ 2 ตำบลเกยไชย พื้นที่ประกอบไปด้วยสวนไม้ผลยืนต้น โดยมีต้นตาลเป็นพืชเศรษฐกิจของตำบลนี้ ชาวบ้านทำสวนตาลควบคู่กับ การทำเกษตรกรรม เช่น การทำนาและสวนผลไม้



แผนที่ 3-7 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 2 ตำบลเกยไชย

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

แผนที่ภูมิประเทศ (กรมแผนที่ทหาร, 2555)

ภาพที่ 3-3 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 2 ตำบลเกยไชย

สำรวจเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556

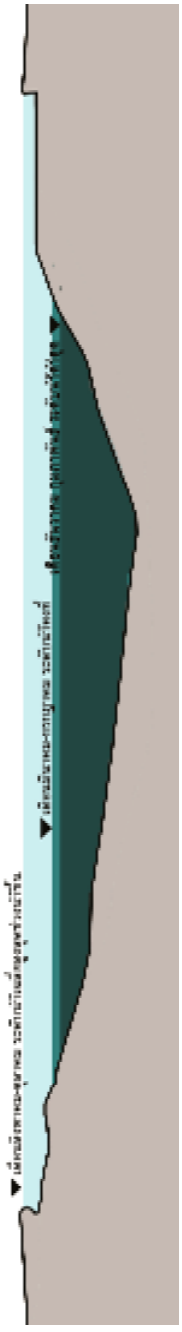
พื้นที่ศึกษาบริเวณริมน้ำน่านโดยทั่วไป มีการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์และการใช้ประโยชน์พื้นที่มาตั้งแต่อดีต พบการปลูกพืชชนิดต่างๆเพื่อบริโภคในครัวเรือนบริเวณชายตลิ่งด้านล่างและปลูกสร้างบ้านบริเวณฝั่งด้านบนที่ห่างจากลำน้ำพอสมควรโดยมีถนน เป็นทางเกวียนเดิมกั้นก่อนถึงลำน้ำ

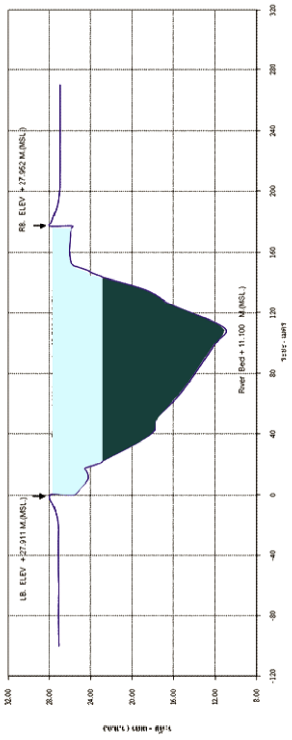
3.3.1.2 สภาพทั่วไปของพื้นที่ริมน้ำน่านในปัจจุบัน

ในการศึกษาวิจัยนี้ เป็นการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อพลวัตใน

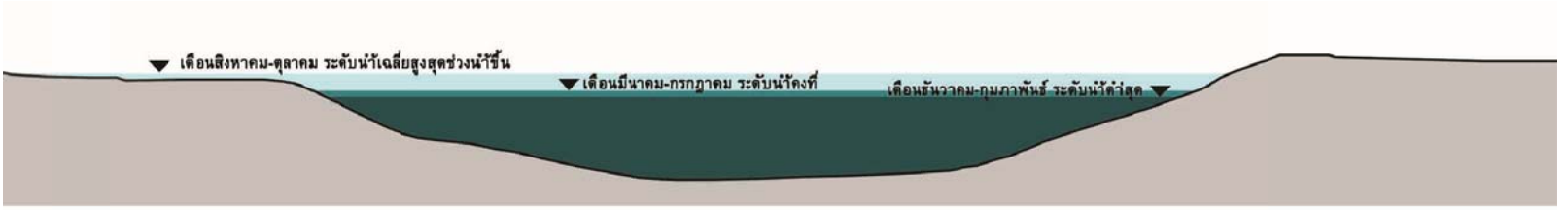
พื้นที่ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทราบข้อมูลสถิติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระดับน้ำซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างมีพลวัตที่ส่งผลต่อการปรับตัวการใช้พื้นที่ของมนุษย์บริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

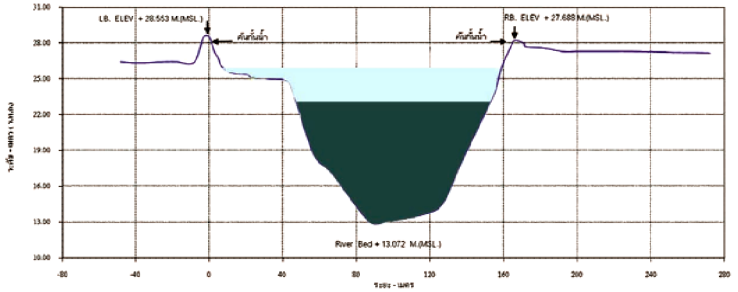
ข้อมูลระดับน้ำในพื้นที่อำเภอชุมแสง อ้างอิงจากระดับน้ำแม่น้ำน่าน ตามสถานีวัดน้ำที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ศึกษา บริเวณตำบลทับกฤช ใช้การอ้างอิงจากสถานี N.37 บริเวณตำบลเกยไชย ใช้ข้อมูลอ้างอิงจากสถานี N.67 (กรมชลประทาน, 2555)





ภาพที่ 3-4 แสดงตำแหน่งสถานีวัดน้ำ N.37 ที่ตั้งอยู่บริเวณตำบลทับกฤช อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์



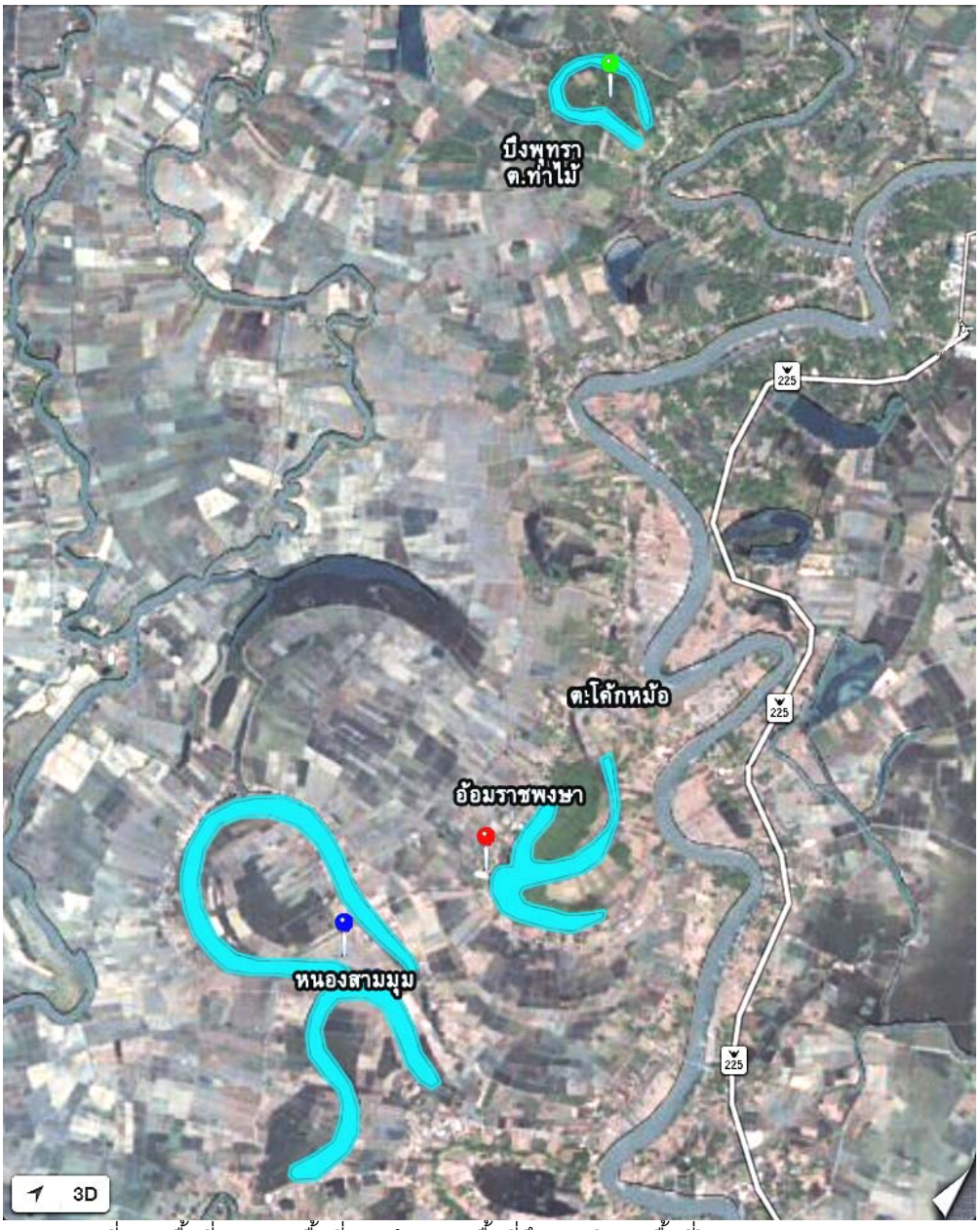


ภาพที่ 3-5 รูปตัดแม่น้ำน่านและปริมาณระดับน้ำ บริเวณตำบลเกยไชย สถานี N 67

ดัดแปลงจากข้อมูล กลุ่มงานสารสนเทศและทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน

3.3.2 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาประเภทริมทะเลสาบรูปแอกวัว ได้แก่

- บึงกบละคร บ้านหนองสามมุม ตำบลโคกหม้อ
- หนองอ้อมราชพงษา บ้านเนิน บ้านอ้อมราชพงษา ตำบลเกยไชย
- บึงพุทรา บ้านบึงหมัน ตำบลท่าไม้



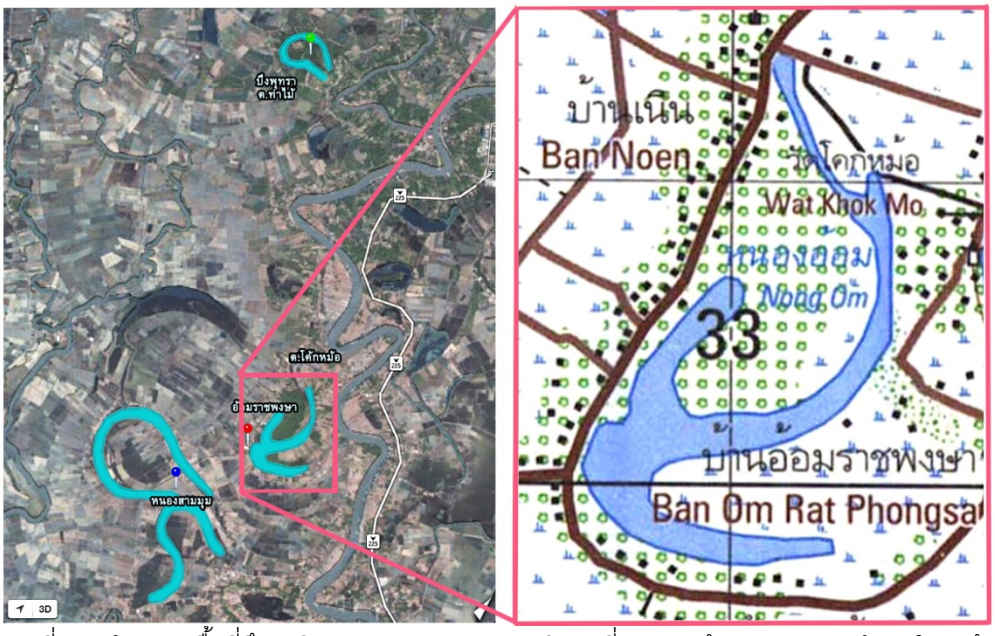
แผนที่ 3-8 พื้นที่ลักษณะพื้นที่และตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

3.3.2.1 ความเป็นมาของพื้นที่ศึกษาประเภทริมทะเลสาบรูปแอกวัว

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ชาวบ้านในพื้นที่พบว่าพื้นที่นี้มีการตั้งถิ่นฐานปลูกสร้างบ้านเรือนของชาวบ้านและมีการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อทำการเกษตร เช่น ปลูกผัก ทำไร่ และทำนามาตั้งแต่อดีต ดังนี้

1) พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 1 คือบริเวณหนองอ้อม บ้านเนิน ตำบลโคกหม้อ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม อาชีพดั้งเดิมของคนในพื้นที่เป็นการทำไร่ทั้งหมด ทำการประมงเพื่อยังชีพ ภายหลังประสบปัญหาด้านราคาผลผลิตจึงเปลี่ยนมาทำนากันมากขึ้น



แผนที่ 3-9 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 1 หนองอ้อมราชพงษา ตำบลโคกหม้อ

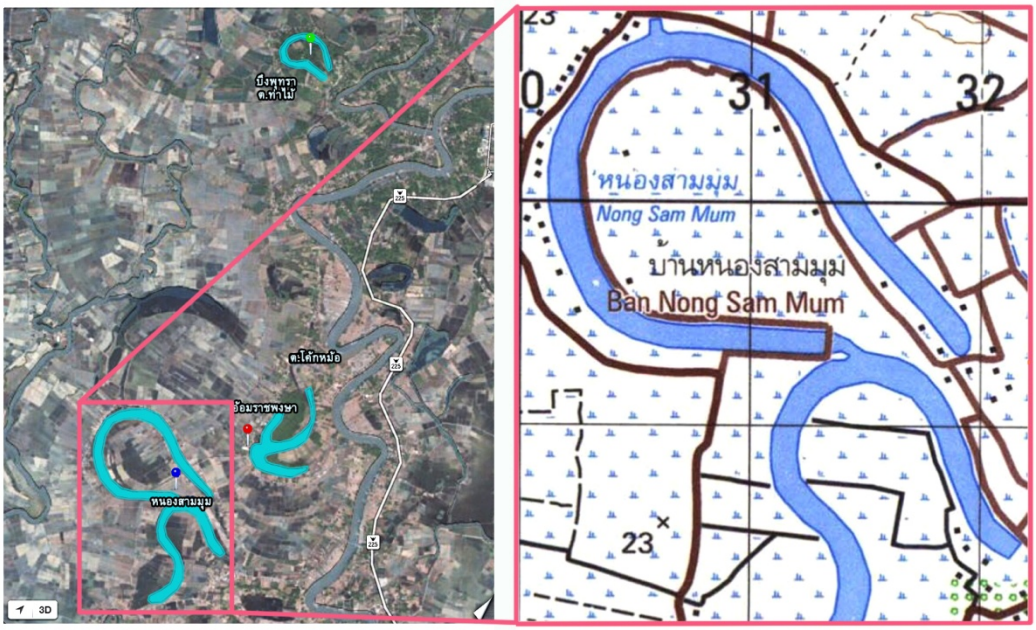
ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

และแผนที่ภูมิประเทศ (กรมแผนที่ทหาร, 2555)

ภาพที่ 3-6 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาประเภทริมทะเลสาบรูปแอกวัว

หนองอ้อมราชพงษา ตำบลโคกหม้อ สำรวจเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556

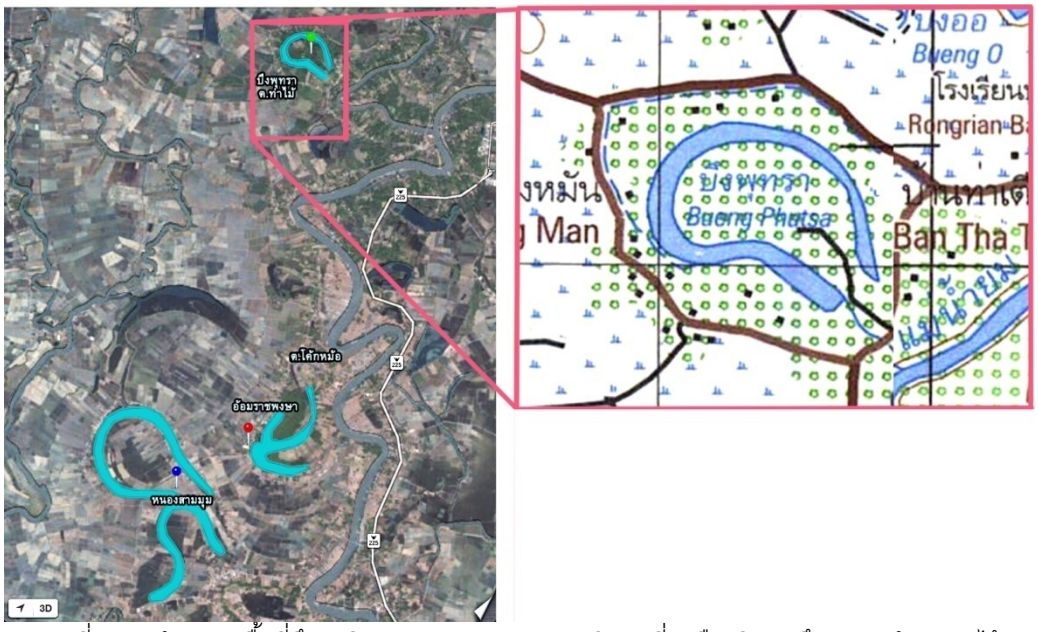
2) พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 2 คือบริเวณหนองสามมุม บ้านกบละคร และบ้านหนองสามมุม ตำบลโคกหม้อ เช่นเดียวกับพื้นที่บริเวณหนองอ้อมพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม แต่เดิมชาวบ้านปลูกพืชไร่กันเป็นส่วนใหญ่ และยังทำหัตถกรรมจักสานไม้ไผ่ซึ่งวัตถุดิบ ได้จากป่าบริเวณริมบึงด้านใน นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งน้ำเพื่อการทำประมงพื้นบ้านให้กับคนในพื้นที่



แผนที่ 3-10 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาริมทะเลสาบรูปแอกวัวบริเวณที่ 2 คือบริเวณหนองสามมุม ตำบลโคกหม้อ
ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555
และแผนที่ภูมิประเทศ (กรมแผนที่ทหาร, 2555)

ภาพที่ 3-7 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 2 หนองสามมุมตำบลโคกหม้อ
สำรวจเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556

3) พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 3 คือบริเวณบึงพุทรา ตำบลท่าไม้ เป็นบึงที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ราบลุ่มของแม่น้ำยม คาดว่าพื้นที่แต่เดิมเป็นพื้นที่ป่ามีต้นไม้ใหญ่ขึ้นเต็มพื้นที่เนื่องด้วยยังคงสภาพเช่นนั้นอยู่จนถึงปัจจุบัน



แผนที่ 3-11 ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 3 คือบริเวณบึงพุทรา ตำบลท่าไม้
ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555
แผนที่ภูมิประเทศ (กรมแผนที่ทหาร, 2555)

ภาพที่ 3-8 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาประเภทริมทะเลสาบรูปแอกวัว
บริเวณบึงพุทรา บ้านบึงหมัน ตำบลท่าไม้ สำรวจเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556

3.3.3 ข้อมูลทั่วไปพื้นที่ศึกษา

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการความเข้าใจถึงลักษณะทั่วไปของตำบลต่างๆ เป็นที่ตั้งของบริเวณพื้นที่ศึกษา ทางด้านสภาพทั่วไปและการใช้พื้นที่ทางด้านการประกอบอาชีพต่างๆของชาวบ้านที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับพื้นที่และแหล่งน้ำที่เป็นพื้นที่ศึกษา ขอบเขตการปกครองในงานวิจัย

นี้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดพื้นที่ศึกษา เพียงเพื่อการระบุตำแหน่งให้ชัดเจนเท่านั้น โดยมีข้อมูลทั่วไป ดังนี้

1) ข้อมูลตำบลทับกฤชใต้

สภาพทั่วไปพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำน่านไหลผ่านและติดริมบึงบอระเพ็ด เป็นที่ลาดเอียงมีน้ำท่วมในบางพื้นที่และลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย เหมาะกับการเพาะปลูกพืช ได้แก่ ข้าว พริก ข้าวโพด แตงโม และด้านการประมง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 80 % ของพื้นที่ราบ ทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือน พฤศจิกายน และเดือน กรกฎาคม ในปีถัดไป การประกอบอาชีพของประชากรส่วนใหญ่ของตำบลทับกฤชใต้ มีอาชีพเกษตรกรรม ทำนาเป็นอาชีพหลัก ทำสวน ทำไร่ และประมง เป็นอาชีพรอง (อบต.ทับกฤชใต้, 2555)

2) ตำบลเกยไชย

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มลาดต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ทางฝั่งตะวันออกจะเป็นที่ราบทุ่งกว้าง มีแม่น้ำน่านไหลผ่านทางด้านทิศตะวันตก ทำให้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ฝั่งแม่น้ำ พื้นที่ทางด้านฝั่งตะวันออกของแม่น้ำน่าน มีความสูงบริเวณชายฝั่งและบริเวณถัดเข้ามาสูงประมาณ 27 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลาดมาสู่ทางแถบตะวันออกของตำบลความสูง 25 เมตรจากระดับน้ำทะเล ส่วนทางด้านฝั่งตะวันตกของแม่น้ำน่าน มีความสูง 27 และ 25 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลาดจากริมฝั่งแม่น้ำไปยังด้านตะวันตกของตำบล

ปริมาณน้ำฝน จะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกจะเริ่มตกตั้งแต่เดือนเมษายน และตั้งแต่เมษายน-มิถุนายน จะตกอยู่ระดับปานกลาง และเดือนกันยายน-ตุลาคม จะเป็นช่วงที่ปริมาณฝนตกสูงสุด โดยมีแม่น้ำน่านและแม่น้ำยมเป็นแหล่งน้ำสำคัญที่ชาวบ้านในพื้นที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตทั้งในแง่ของการอุปโภค บริโภคและประกอบการเกษตร ซึ่งแม่น้ำยมนั้นไหลผ่านตำบลท่าไม้ มาบรรจบกับแม่น้ำน่านที่บ้านเกยไชยเหนือ แม่น้ำทั้งสองอิทธิพลซึ่งกันและกันในช่วงฤดูน้ำหลากส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในพื้นที่ (อบต.เกยไชย, 2555)

3) ตำบลโคกหม้อ

แต่เดิมตำบลโคกหม้อมีพื้นที่ครอบคลุมสองฝั่งแม่น้ำน่าน ต่อมาเมื่อปี พ.ศ.2504 ได้แบ่งออกเป็นสองตำบล คือทางด้านทิศตะวันออกเป็น ตำบลพันลาน ด้านทิศตะวันตกเป็นตำบลโคกหม้อ สภาพทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำน่านไหลผ่านเป็นแนวกั้นเขตระหว่างตำบลโคกหม้อกับตำบลพันลาน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเช่น การทำไร่ต่างๆซึ่งเป็นอาชีพดังเดิมในพื้นที่ และการทำนา ซึ่งส่วนใหญ่ชาวบ้านมักจะทำแบบผสมผสานมากกว่าการ

ประกอบเพียงอย่างเดียว มีแหล่งน้ำทางธรรมชาติกระจายอยู่มากมายมีแม่น้ำน่านเป็นแม่น้ำสายหลักที่ใช้สำหรับการอุปโภค บริโภค และภาคการเกษตรกรรม รวมถึงเป็นแหล่งน้ำที่ช่วยเติมน้ำให้กับลำคลองสาขาและบึงที่สำคัญต่างๆซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่ศึกษาด้วย (อบต.โคกหม้อ, 2555)

3.4 สภาพน้ำในพื้นที่

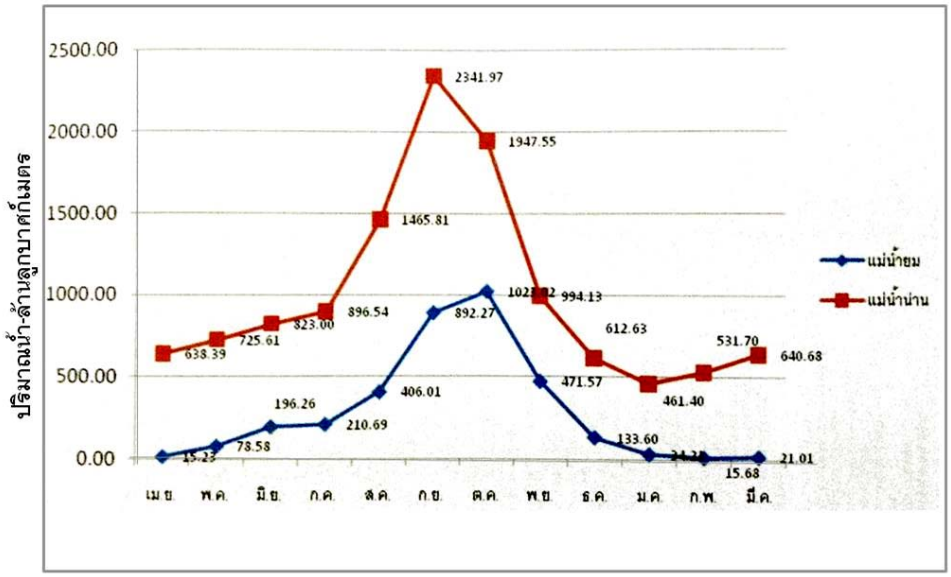
เนื่องด้วยพื้นที่ศึกษามีสภาพโดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง มีการเปลี่ยนแปลงภายในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับระดับน้ำหลากเข้าท่วมตามเงื่อนไขของฤดูกาล ถือเป็นพลวัตของพื้นที่อย่างหนึ่งและมีอิทธิพลต่อสภาพพื้นที่ รวมถึงมนุษย์ที่อยู่อาศัยในพื้นที่

3.4.1 ปริมาณน้ำท่าและน้ำฝน

ข้อมูลน้ำท่าและน้ำฝน เป็นข้อมูลที่ช่วยอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำในแม่น้ำและปริมาณน้ำฝนที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดน้ำหลากในพื้นที่อำเภอชุมแสง

1) ปริมาณน้ำท่า อำเภอชุมแสงมีแม่น้ำสำคัญไหลผ่านสองสายได้แก่ แม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน ทั้งนี้จากแผนภูมิแสดงปริมาณน้ำจากสถานี Y 17 ให้เห็นว่าปริมาณน้ำในแม่น้ำยมจะเริ่มมีปริมาณสูงในเดือนกรกฎาคมและสูงที่สุดในเดือนตุลาคม หลังจากนั้นปริมาณน้ำจะค่อยๆลดลงจนต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์

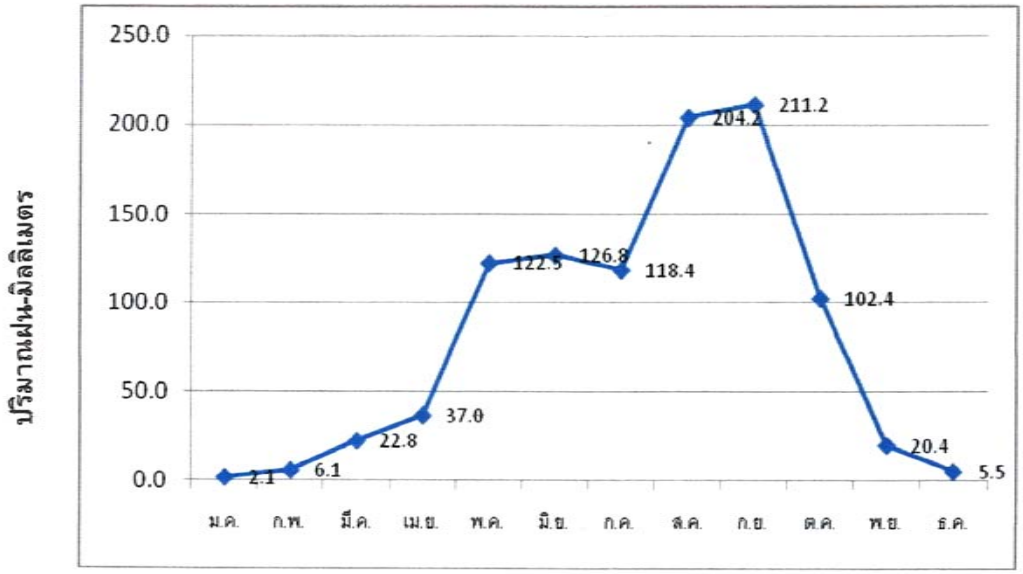
ในส่วนของแม่น้ำน่านจากสถานีตรวจวัด N 67 บริเวณตำบลเกยไชย อำเภอชุมแสง เป็นจุดที่แม่น้ำยมและน่านบรรจบกันพบว่า ปริมาณน้ำจะเริ่มเพิ่มปริมาณสูงขึ้นในเดือนมิถุนายนและสูงสุดในเดือนตุลาคม จากนั้นระดับน้ำจะค่อยๆระดับลงและต่ำที่สุดในเดือนเมษายน



ภาพที่ 3-9 ปริมาณน้ำรายเดือนระหว่างแม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน

ที่มา: ทรงชัย ทองปาน, 2553: 19

2) ปริมาณน้ำฝน ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีใกล้กับอำเภอซุมแสงได้แก่ สถานีตรวจวัด N 8A แสดงให้เห็นว่า ช่วงเดือนมกราคมเป็นช่วงเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำที่สุด จนกระทั่งเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายนเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด และหลังจากเดือนกันยายนเป็นต้นไปฝนจะลดปริมาณลง ปริมาณน้ำฝนจะสอดคล้องกับปริมารน้ำท่าทั้งในแม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน



ภาพที่ 3-10 การเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนรายเดือนสถานี N 8A ต.หอไกร อ.บางมูลนาค จ.พิจิตร

ที่มา: ทรงชัย ทองปาน, 2553: 20

3.4.2 สภาพปัญหาด้านน้ำท่วม

1) สาเหตุของน้ำท่วมในพื้นที่

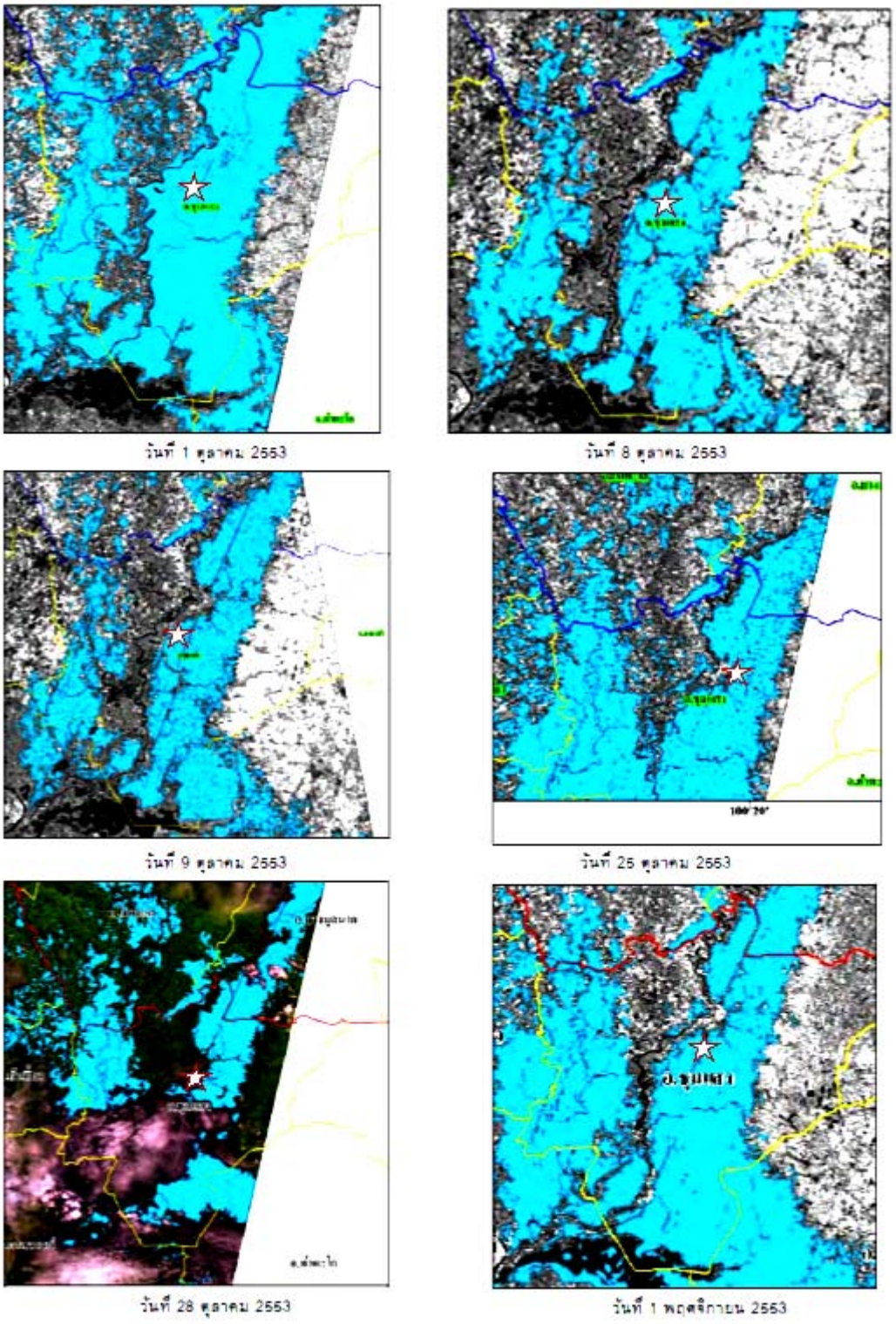
จากการศึกษาและทบทวนรายงานโครงการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พบว่า ปัญหาการเกิดน้ำท่วมและอุทกภัยโดยทั่วไปมีสาเหตุมาจากฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำ และจากสภาพทางกายภาพภายในลุ่มน้ำ เช่น พื้นที่ป่าต้นน้ำตอนบนถูกทำลาย การขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเพื่อช่วยชะลอปริมาณน้ำหลาก ประสิทธิภาพของระบบระบายน้ำไม่เพียงพอ เนื่องจากตื้นเขินหรือถูกบุกรุก การก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน เป็นต้น (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2555)

ลักษณะการท่วมและสาเหตุของน้ำท่วมในพื้นที่ อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ จากงานวิจัยที่ทำการศึกษาพบว่า สภาพน้ำท่วมในอำเภอชุมแสงมีลักษณะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ โดยมีทั้งลักษณะที่ท่วมพื้นที่อย่างรวดเร็วประมาณ 58.3% และค่อยท่วมพื้นที่ 41.7%ของพื้นที่ ทั้งนี้สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่อำเภอชุมแสงมากที่สุดคือ การไหลบ่ามาจากบริเวณอื่น โดยเฉพาะน้ำจากจังหวัดกำแพงเพชรทางทิศตะวันตก จังหวัดพิจิตรทางทิศเหนือและจังหวัดเพชรบูรณ์ทางทิศตะวันออก นอกจากนี้ด้วยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มต่ำทำให้สภาพการเกิดน้ำท่วมเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีลักษณะการท่วมขังที่ยาวนาน สาเหตุที่เกิดจากฝนตกในพื้นที่มีน้อย และสาเหตุเมื่อพิจารณาตามรายตำบลพบว่าพื้นที่ศึกษาตำบลโคกหม้อ ตำบลทับกฤชใต้และตำบลท่าไม้เป็นตำบลที่มีสาเหตุน้ำท่วมเกิดจากน้ำในแม่น้ำมากที่สุด เนื่องจากมีพื้นที่ติดกับแม่น้ำ ส่วนตำบลเกยไชยประสบน้ำท่วมสาเหตุจากน้ำที่ไหลบ่ามาจากที่อื่น อีกสาเหตุเกิดจากสภาพดินในพื้นที่เป็นดินเหนียวทำให้การซึมน้ำเป็นไปได้ช้า

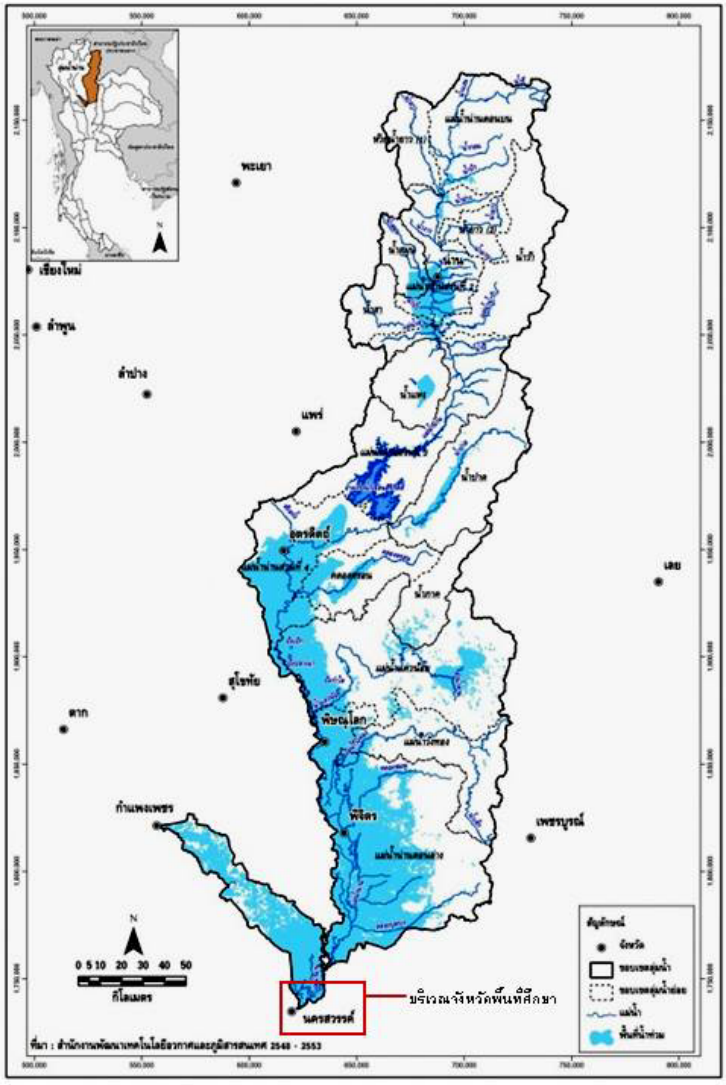
บริเวณลุ่มน้ำตอนปลายบริเวณจังหวัดนครสวรรค์นั้น เป็นพื้นที่ที่มีการไหลมาบรรจบแม่น้ำสองสายคือแม่น้ำยมที่ตำบลเกยไชย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ และแม่น้ำน่านที่ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ จึงได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำทั้งสองส่งผลถึงการระบายน้ำออกจากลำน้ำน่านซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการหลากเข้าท่วมพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง โดยรอบลำน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก และตำแหน่งของพื้นที่ศึกษาบริเวณ อำเภอชุมแสงซึ่งเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำหลากซึ่งมาจากสาเหตุดังกล่าวด้วยเช่นกัน

2) ช่วงเวลาและความถี่ในการเกิดน้ำท่วม

สภาพน้ำท่วมที่เกิดโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่อำเภอชุมแสงอยู่ในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน หรือในบางพื้นที่ที่มีสภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่ม เช่นตำบลทับกฤช น้ำอาจท่วมถึงเดือนธันวาคม และมีครัวเรือนกว่า 80 ที่ถูกน้ำท่วมเป็นประจำ (ทรงชัย ทองปาน, 2553)



ภาพที่ 3-11 ลักษณะน้ำท่วมในอำเภอชุมแสงในช่วงระหว่างเดือน 1 ตุลาคม – 1 เดือนพฤศจิกายน 2553
ที่มา: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์กรมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อ้างถึงใน ทรงชัย ทองปาน, 2553: 113



แผนที่ 3-12 พื้นที่น้ำท่วมประจำในลุ่มน้ำน่าน

ที่มา: สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2556

3.5 สรุปข้อมูลและรายละเอียด

จากการรวบรวมข้อมูลและรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา รวมถึงการสำรวจทำให้เข้าใจถึงลักษณะโดยทั่วไปต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาที่สอดคล้องกับแนวทางการศึกษาทั้งในเรื่องของโครงสร้าง องค์ประกอบ และการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ รวมถึงรูปแบบของการตอบสนองของชาวบ้านต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตามเงื่อนไขทางธรรมชาติในพื้นที่ ซึ่งเมื่อค้นคว้าข้อมูลและการสำรวจซึ่งเป็นข้อมูลหลักของงานวิจัยนี้มาประกอบกัน จะเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การศึกษา วิเคราะห์ถึงบทบาทหน้าที่และคุณค่าของพื้นที่ตามกระบวนการการวิจัยต่อไป

บทที่ 4
การดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงลักษณะทางภูมินิเวศและการตอบสนองของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ที่เป็นไปอย่างมีพลวัตตามเงื่อนไขฤดูกาล ซึ่งใช้กรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศวิทยาเพื่อชี้ให้เห็นถึงโครงสร้าง บทบาทหน้าที่และความสำคัญของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ เพื่ออธิบายถึงการตอบสนองและอยู่ร่วมกับระบบนิเวศของมนุษย์ เนื้อหาในบทนี้กล่าวถึงกระบวนการของการดำเนินการ เพื่อการนำแนวทฤษฎีต่างๆมาใช้อธิบายและวิเคราะห์พื้นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา วิธีที่ใช้ในการศึกษา วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการวิเคราะห์ ซึ่งมีกระบวนการศึกษาดังนี้

4.1 ขั้นตอนในการวิจัย

ขั้นตอนในการวิจัย มีทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังนี้คือ กระบวนการเริ่มต้นการศึกษา การทบทวนวรรณกรรม การค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาและจากการสำรวจภาคสนามและสัมภาษณ์

4.1.1 กระบวนการเริ่มต้น เป็นกระบวนการเริ่มต้นก่อนศึกษาทั้งหมด เป็นการศึกษาข้อมูลเริ่มต้นทางทฤษฎีและข้อมูลเกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่สนใจ เพื่อเป็นกรอบและแนวทางของการศึกษา มีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1) การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์จากลักษณะและกระบวนการที่น่าสนใจของพื้นที่ ตามกรอบการศึกษาทางภูมินิเวศและมานุษยนิเวศ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับกับกระบวนการในระบบนิเวศ โดยมีพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นกรณีศึกษา

2) การกำหนดคำถามการศึกษา เพื่อแสดงถึงปัญหาและเป็นกรอบของการกำหนดวัตถุประสงค์

3) กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นเป้าหมายและแนวทางสำหรับกระบวนการศึกษา

4.1.2 ศึกษาและทบทวนวรรณกรรม รวบรวมข้อมูลทางแนวคิดและกรอบทางทฤษฎี เพื่อเป็นพื้นฐานการทำความเข้าใจถึงโครงสร้าง กระบวนการของพื้นที่ และลักษณะของการตอบสนองของมนุษย์ต่อกระบวนการทางธรรมชาติในพื้นที่ศึกษา

1) ศึกษาเพื่อกำหนดทฤษฎีที่ใช้สำหรับเป็นทฤษฎีหลักเป็นกรอบของการศึกษาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเพื่อเป็นส่วนอธิบายเสริม

2) กำหนดกรอบทางความคิดที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อจัดหมวดหมู่ทฤษฎีที่นำมาทำการศึกษา ประกอบด้วยทฤษฎีที่เป็นกรอบทฤษฎีหลักและทฤษฎีประกอบการอธิบายเสริม ตามเนื้อหาของที่รวบรวมไว้ในบทที่ 2

- กรอบทางความคิด เพื่อการวิเคราะห์ถึงลักษณะทางภูมินิเวศของพื้นที่ประกอบด้วยโครงสร้างทางกายภาพและกระบวนการที่เกิดขึ้นในพื้นที่

- กรอบทางความคิด เพื่อการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศระหว่างมนุษย์กับพื้นที่ศึกษา

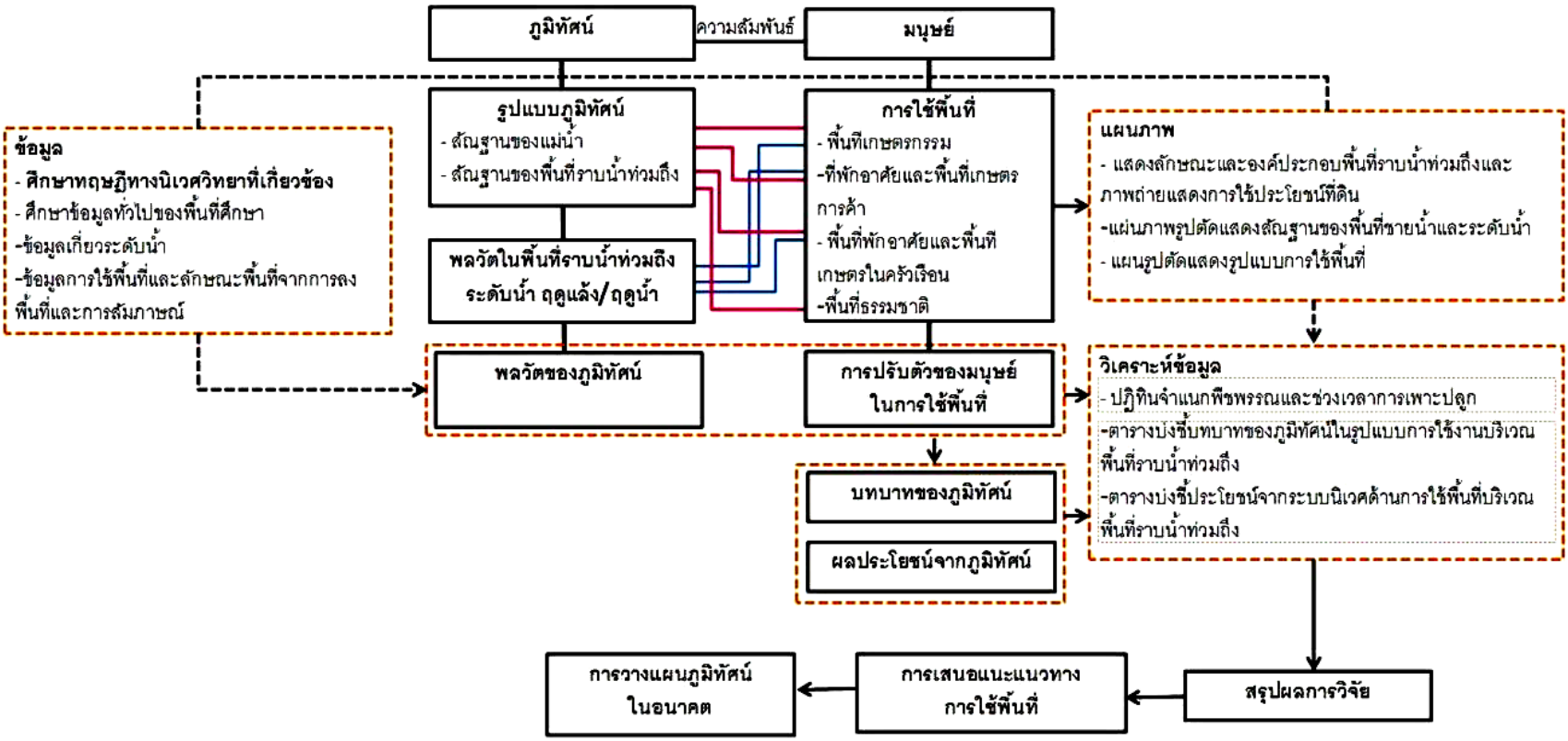
4.1.3 ศึกษาข้อมูลทั่วไปพื้นที่และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาและการลงพื้นที่สำรวจเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกพื้นที่สำรวจ ซึ่งรายละเอียดนี้เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือสำหรับการศึกษา เพื่อจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมินิเวศในพื้นที่

4.1.4 กระบวนการเรียบเรียงและจัดทำข้อมูล จากข้อมูลทางสถิติ ข้อมูลการบันทึกจากการลงพื้นที่จริงตามกรอบทางทฤษฎี เพื่อจำแนกและแจกแจงข้อมูลพื้นที่เบื้องต้น จัดทำข้อมูลพื้นที่เพื่อทำการอธิบายลักษณะพื้นที่

4.1.5 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบทางทฤษฎีจากการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่ศึกษา เพื่อแสดงผลการศึกษา เพื่อสรุปผลการศึกษาในขั้นต่อไป

4.1.6 แสดงผลการศึกษา

4.1.7 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ



ภาพที่ 4-1 แสดงกระบวนการศึกษา

4.2 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ Google Earth 2553 และข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ เช่น ข้อมูลสภาพน้ำ ระบบลุ่มน้ำ ภูมิอากาศ ข้อมูลเชิงเนื้อหาคำอธิบาย ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปพื้นที่ และข้อมูลจากการสำรวจและการสัมภาษณ์

4.2.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่

1) ข้อมูลแผนที่

- แผนที่ภูมิประเทศจากกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L 7018 อัตราส่วน 1: 50,000 ปีพ.ศ. 2549 ระวาง 5040 I และ 5040 IV

2) ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ

- ภาพถ่ายทางอากาศปัจจุบันจาก Google Earth 2553

3) ข้อมูลทางกายภาพ

- ข้อมูลลุ่มน้ำน่านตอนล่าง
- ข้อมูลปริมาณน้ำฝนบริเวณแม่น้ำน่าน
- ข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำท่ารายเดือนแม่น้ำน่าน และรูปตัดลำน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา
- ข้อมูลสภาพน้ำท่วมและแผนที่พื้นที่น้ำท่วมบริเวณพื้นที่ศึกษา

4.2.2 ข้อมูลเชิงเนื้อหาคำอธิบาย

- ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา ลักษณะภูมิประเทศ สภาพปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่

4.2.3 ข้อมูลจากการสำรวจและการสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือหนึ่งของการรวบรวมข้อมูลการสำรวจภาคสนามเกี่ยวสภาพทั่วไปและลักษณะการใช้พื้นที่ของชาวบ้านบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่ทำการศึกษาในช่วงต่างๆ เพื่อสร้างความเข้าใจพื้นที่ศึกษา มีกระบวนการดังนี้

1) การศึกษาข้อมูลพื้นที่ประกอบแผนที่เพื่อเตรียมพร้อมสู่การลงสำรวจพื้นที่

2) การสำรวจพื้นที่ เป็นการลงพื้นที่จริงและการบันทึกภาพถ่ายบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแม่น้ำน่าน อำเภอซุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งดำเนินการลงพื้นที่ทั้งหมด 3 ครั้ง มีรายละเอียดการสำรวจดังต่อไปนี้

- การสำรวจครั้งแรก วันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ.2555 เป็นการสำรวจแบบสังเกต ไม่เจาะจงตำแหน่งพื้นที่ เป็นการสำรวจพื้นที่โดยรวมเพื่อสร้างความเข้าใจภูมิทัศน์ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่าน เพื่อประกอบการเลือกและระบุตำแหน่งพื้นที่ศึกษา

- การสำรวจครั้งที่ 2 วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ.2555 ในช่วงนี้เป็นช่วงเริ่มต้นของการเพาะปลูกเป็นการสำรวจที่เจาะจงพื้นที่ศึกษาที่ได้ทำการกำหนดไว้ รวมกับการสัมภาษณ์ชาวบ้านในพื้นที่

- การสำรวจครั้งที่ 3 วันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2556 เป็นเวลาที่เข้าสู่ช่วงน้ำแล้งเป็นการเก็บข้อมูลพื้นที่เพิ่มเติมหลังจากการสำรวจเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2555 ซึ่งเป็นการสำรวจแบบเจาะจงพื้นที่

3) การสัมภาษณ์ เป็นการสอบถามตามคำถามที่กำหนดไว้ ด้วยคำถามแบบปลายเปิดสอบถามโดยผู้วิจัย การสัมภาษณ์เริ่มต้นพร้อมกับการสำรวจแบบเจาะพื้นที่ในครั้งที่ 2 ซึ่งข้อมูลจากการสัมภาษณ์มีวัตถุประสงค์ประกอบการทำแผนภาพ ปฏิทินเพาะปลูกเพื่อทำความเข้าใจถึงสภาพของพื้นที่และสภาพน้ำในปัจจุบัน รวมถึงลักษณะการใช้ประโยชน์และการปรับตัวของชาวบ้านกับพลวัตในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงอำเภอชุมแสง

ผู้ให้ข้อมูลสัมภาษณ์ที่นำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 7 คน ตามตำแหน่งของพื้นที่ศึกษาคือ บริเวณริมน้ำตำบลทับกฤชใต้จำนวน 2 คน บริเวณตำบลเกยไชยจำนวน 2 คน และบริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว ริมหนองอ้อมจำนวน 1 คน และริมหนองสามมุมจำนวน 2 คน ตำบลโคกหม้อ มีเงื่อนไขของการเลือกผู้ให้ข้อมูลดังนี้

- ชาวบ้านที่อาศัยดังเดิมในพื้นที่ ซึ่งมีความเข้าใจในพื้นที่เป็นอย่างดีและมีการดำเนินชีวิตสัมพันธ์พื้นที่ สามารถให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมาของพื้นที่และการประกอบอาชีพ

- ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่นการทำไร่ ทำนาและขุดบ่อเลี้ยงปลา เนื่องจาอาชีพดังกล่าวต้องอาศัยการปรับตัวให้เข้าพลวัตและพื้นที่

การสัมภาษณ์ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจถึงการใช้พื้นที่ของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่และพลวัต คำถามจึงครอบคลุมเรื่องการอยู่อาศัยและการประกอบอาชีพ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ ประกอบด้วยคำถามในการสัมภาษณ์ดังต่อไปนี้

3.1) คำถามทั่วไป

- ระยะเวลาการอยู่อาศัยในพื้นที่
- สภาพทั่วไปพื้นที่และระดับน้ำท่วม
- ลักษณะการอยู่อาศัยที่สัมพันธ์กับระดับน้ำ

3.2) คำถามเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ

- ประเภทของการเกษตรกรรมที่ปลูกในพื้นที่

- ชนิดของพืชที่เพาะปลูก ช่วงเวลาที่ทำการเพาะปลูกและอายุการเก็บเกี่ยว

สามารถแบ่งประเภทของข้อมูลสัมภาษณ์เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่และการใช้ประโยชน์พื้นที่

- ข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ สภาพน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากและช่วงฤดูแล้งในบริเวณที่ลงสำรวจ เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างและพลวัตพื้นที่

- ข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ เป็นการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลการใช้พื้นที่จริงของชาวบ้าน เกี่ยวกับความเป็นมาของลักษณะการประกอบอาชีพ พืชพรรณที่เพาะปลูก และการอยู่อาศัยในช่วงฤดูต่างๆ โดยการสัมภาษณ์จะสอบถามครอบคลุมข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์และการอยู่อาศัยของชาวบ้านกับพลวัตในช่วงเวลา 1 ปี

4.3 วิธีที่ใช้ในการวิจัย

การจำแนกและบ่งชี้เป็นวิธีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลเชิงพื้นที่จากแผนที่ภูมิประเทศกรม แผนที่ทหาร ข้อมูลแผนที่ Google Earth 2553 และข้อมูลจากการสำรวจและการสัมภาษณ์ มาทำการจำแนกและบ่งชี้ลักษณะทางภูมินิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ทั้งองค์ประกอบและลักษณะทางกายภาพของภูมิทัศน์

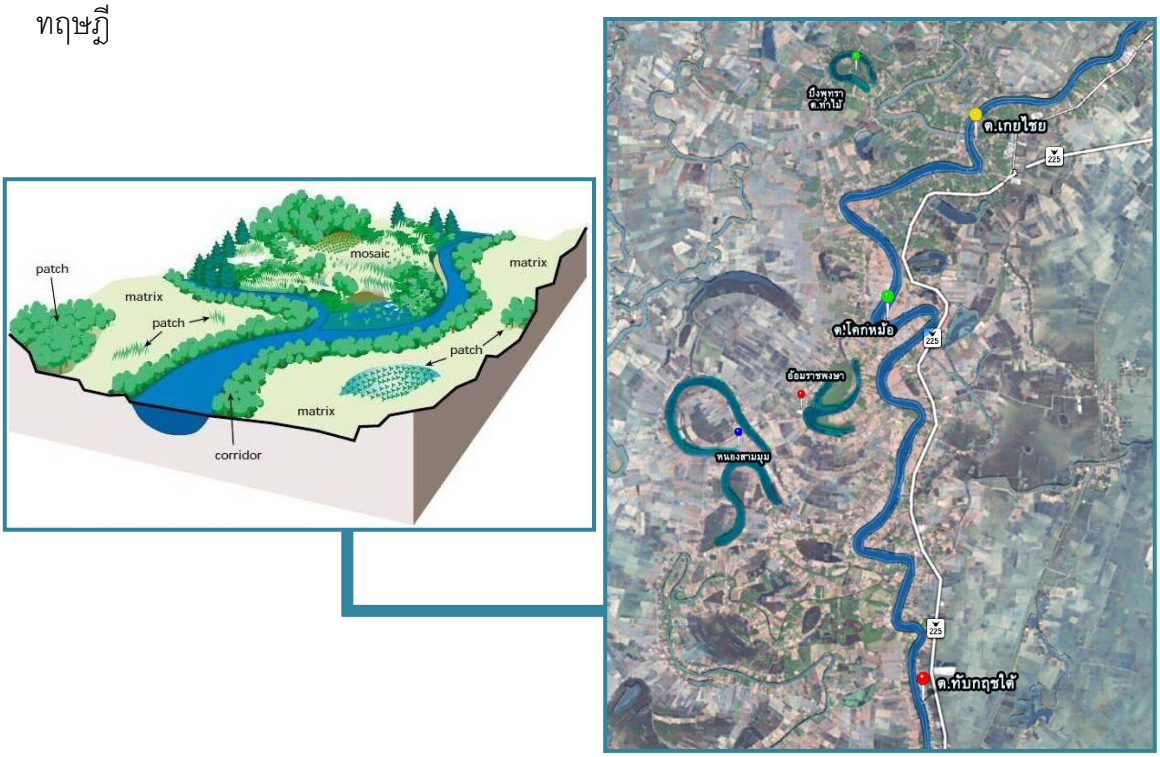
การจำแนกและบ่งชี้ ยังเป็นวิธีการเพื่อศึกษาถึงกระบวนการที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง รวมถึงบ่งชี้คุณลักษณะพื้นที่ที่เปลี่ยนไปตามพลวัตและความสัมพันธ์ระหว่างภูมิทัศน์กับรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์ นำไปสู่การคุณค่าของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

4.4 กระบวนการวิเคราะห์

ทำการศึกษาถึงลักษณะทางภูมินิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง กล่าวถึงโครงสร้างและกระบวนการที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ด้วยวิธีการจำแนกและบ่งชี้ จากการเปรียบเทียบข้อมูลชั้นต้นตามกรอบทางทฤษฎี เพื่อลักษณะทางภูมินิเวศ และจัดทำแผนภาพการใช้พื้นที่ของมนุษย์ จากการรวบรวมข้อมูล แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์และพลวัตในพื้นที่ เพื่อสรุปผลการศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

4.4.1 จำแนกและบ่งชี้ลักษณะโครงสร้างของแม่น้ำและพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ใน 2 เรื่องคือ ลักษณะทางกายภาพและกระบวนการที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยใช้กรอบทางทฤษฎีภูมินิเวศเป็นทฤษฎีหลักเพื่อการอธิบายโครงสร้าง

1) บ่งชี้และจำแนกลักษณะทางภูมิทัศน์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จากกรอบทางทฤษฎีภูมินิเวศของ Forman and Gordron กล่าวถึงโครงสร้างในรูปแบบของพื้นที่ภูมิทัศน์ (พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง) และเส้นทางเชื่อมต่อภูมิทัศน์ (แม่น้ำน่าน) ด้วยวิธีการเปรียบเทียบภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่เปรียบเทียบกับรูปแบบของโครงสร้างตามกรอบทางทฤษฎี

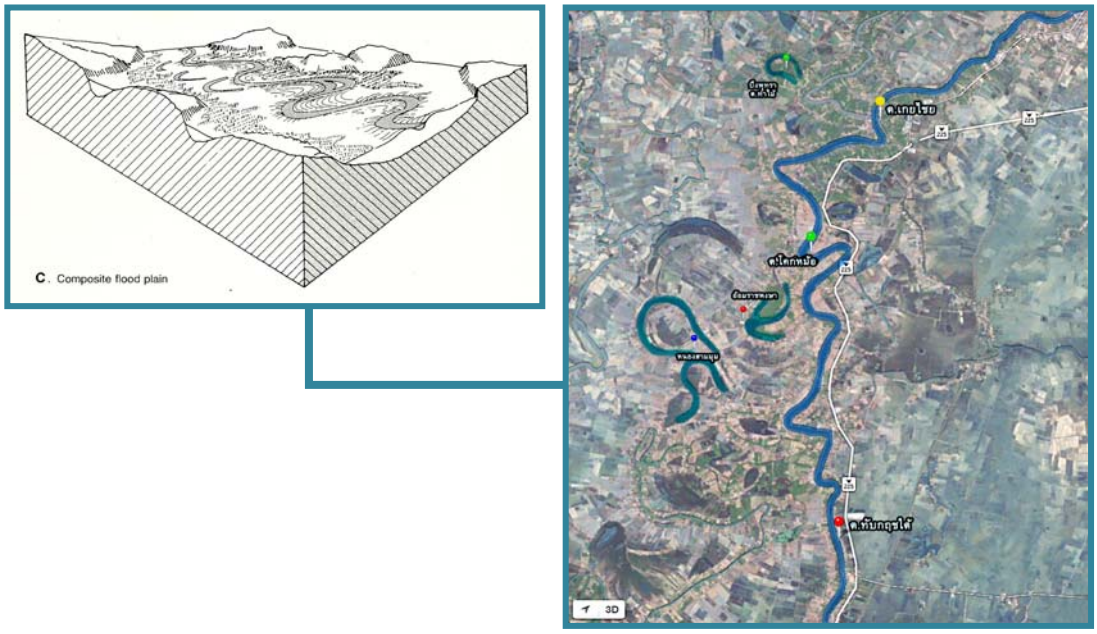


ภาพที่ 4-2 โครงสร้างภูมิทัศน์และลักษณะพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณอำเภอชุมแสง
ดัดแปลงจาก: Stream Corridor Restoration Handbook, 1998: 1-5
และแผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

2) บ่งชี้และจำแนกลักษณะทางภูมิทัศน์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จากกรอบทางทฤษฎีภูมินิเวศของ Zonneveld กล่าวถึงโครงสร้างและกระบวนการระหว่างองค์ประกอบภายในระบบที่มีผลซึ่งกันและกัน ในการศึกษานี้ลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่กล่าวถึงคือ

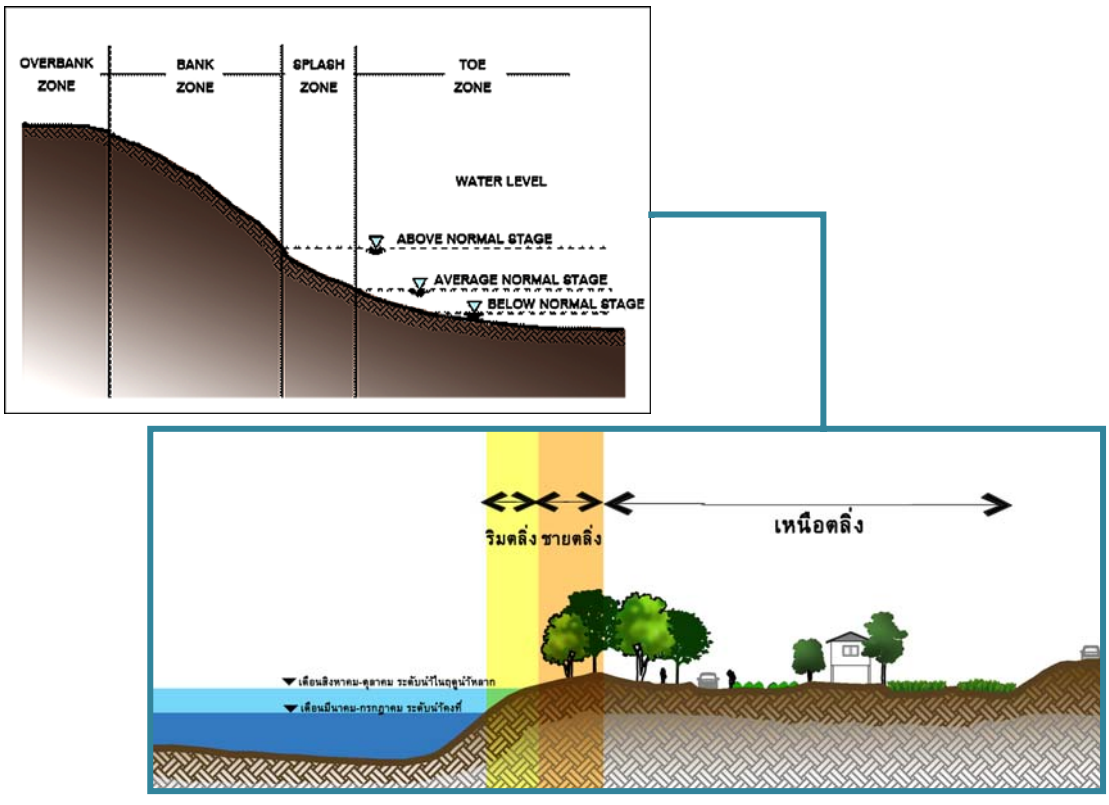
- บ่งชี้และจำแนกโครงสร้างภูมิทัศน์ (Landform) โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศเปรียบเทียบกับตามแนวคิดแนวคิดเรื่องสัณฐานของแม่น้ำ (Fluvial Landform) และองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

- จำแนกโครงสร้างของตลิ่ง ด้วยรูปตัดแสดงสัณฐานของแม่น้ำเปรียบเทียบกับแนวคิดการจำแนกประเภทของตลิ่ง



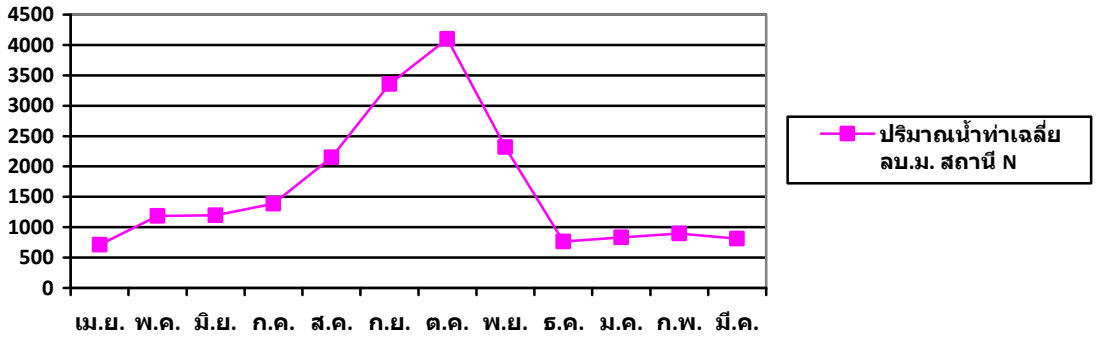
ภาพที่ 4-3 ลักษณะของลำน้ำน่านและองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ดัดแปลงจาก: Terrain Analysis, 1978: 299 และ แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555)



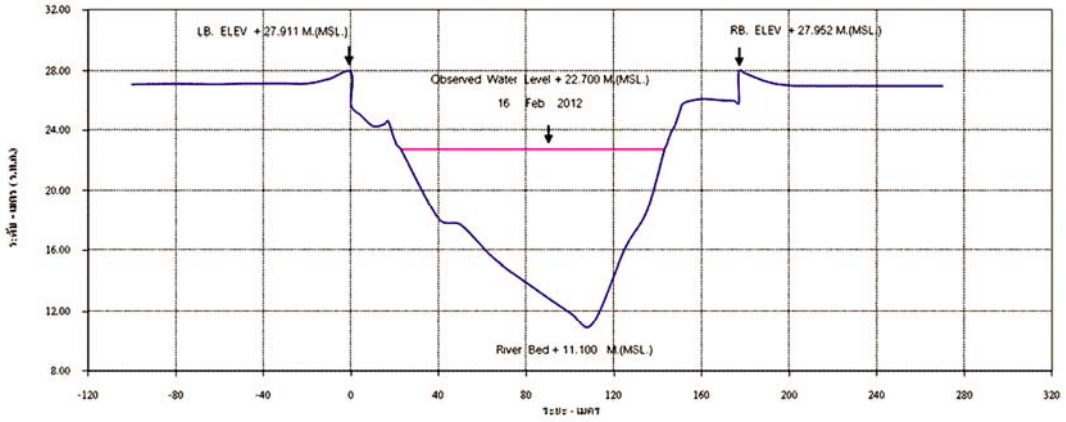
ภาพที่ 4-4 โครงสร้างตลิ่งและสัณฐานแม่น้ำน่าน ดัดแปลงจาก: Federal Highway Administration, 2011

- กระบวนการในพื้นที่ ด้วยการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ที่มีการหมุนเวียนสอดคล้องกับเงื่อนไขของฤดูกาลเป็นพลวัตในพื้นที่ ส่งผลต่อโครงสร้าง ภูมิทัศน์และการดำเนินชีวิตของมนุษย์ โดยใช้ข้อมูลการสัมภาษณ์ การสำรวจพื้นที่และอ้างอิงกับข้อมูลระดับน้ำพร้อมทั้งรูปตัดลำน้ำจากกรมชลประทาน พื้นที่บริเวณริมแม่น้ำจากข้อมูลสถิติระดับน้ำของสถานีวัดน้ำ N 37 และ N 67 บริเวณทะเลสาบรูปแอกวัวใช้สถิติระดับน้ำจากข้อมูลการสัมภาษณ์ชาวบ้านในพื้นที่ เพื่อทำตารางแสดงระดับน้ำตามฤดูกาล



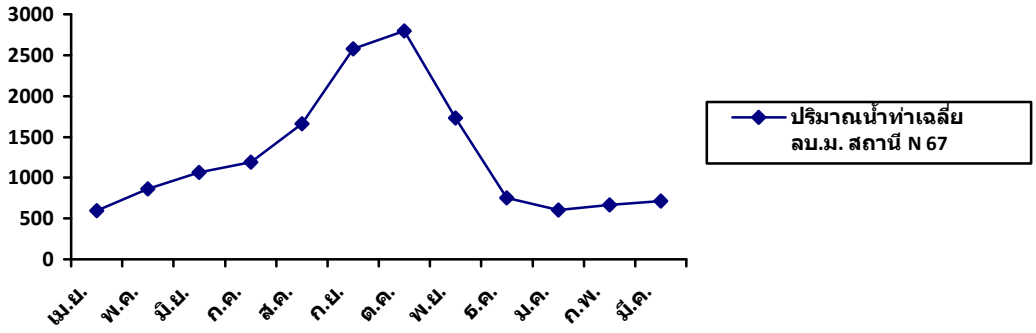
ภาพที่ 4-5 แผนภูมิสถิติปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย สถานีวัดน้ำ N37

ดัดแปลงจาก: ตารางปริมาณน้ำท่ารายเดือน กรมชลประทาน, 2555



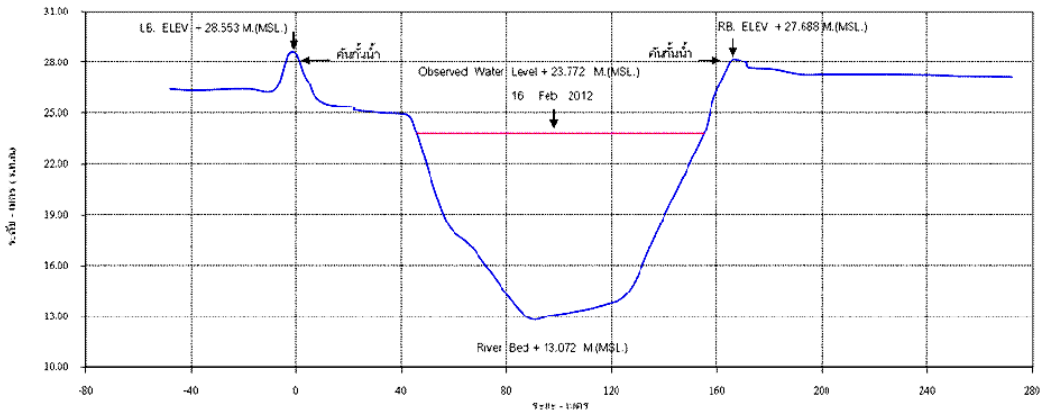
ภาพที่ 4-6 รูปตัดระดับน้ำสถานีวัดน้ำ N37

ที่มา: กรมชลประทาน, 2555



ภาพที่ 4-7 สถิติปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย สถานีวัดน้ำ N67

ดัดแปลงจาก: ตารางปริมาณน้ำท่ารายเดือน กรมชลประทาน, 2555



ภาพที่ 4-8 รูปตัดระดับน้ำสถานีวัดน้ำ N67

ที่มา: กรมชลประทาน, 2555

4.4.2 จำแนกและบ่งชี้บทบาทของภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษาในด้านต่างๆ ตามแนวคิดทางภูมินิเวศวิทยา การบ่งชี้บทบาทของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

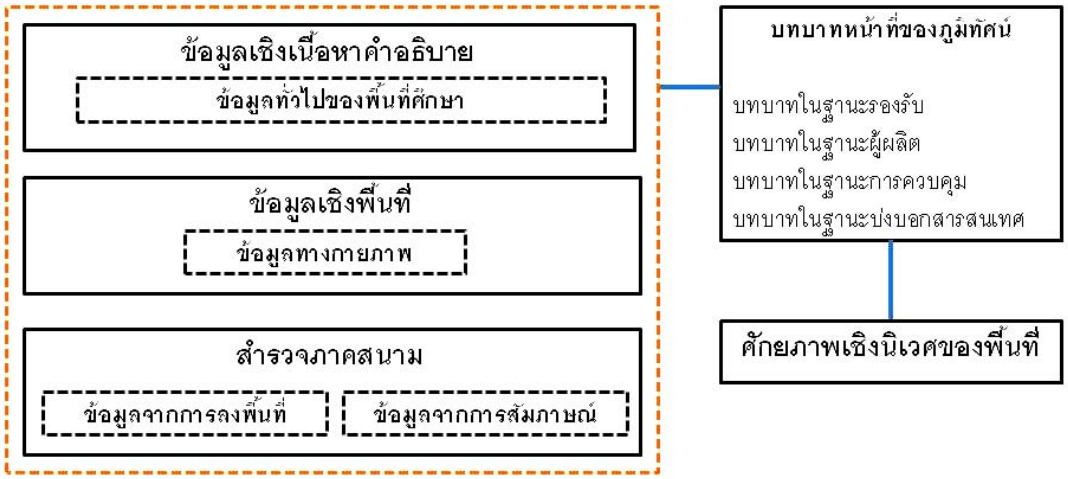
บทบาทในแง่เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อสังคมมนุษย์ เป็นแหล่งทรัพยากรในการดำรงชีวิต กระบวนการทางระบบนิเวศดังกล่าวช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตมีการดำเนินชีวิตที่ดี (Zonneveld, 1988; Vos znd Zonneveld, 1993 อ้างถึงใน ดนัย ทายตะคุ, 1993) สามารถบ่งชี้บทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ได้ดังนี้

1) บทบาทในฐานะรองรับ (Supporting Function) เป็นบทบาทการรองรับกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เช่น การใช้ที่ดินเพื่อประโยชน์ต่างๆ การตั้งถิ่นฐาน การก่อสร้าง

2) บทบาทในฐานะผู้ผลิต (Provision Function) เป็นแหล่งกำเนิดทรัพยากรที่ใช้หมุนเวียนภายในระบบ

3) บทบาทในฐานะการควบคุม (Regulation Function) ให้กระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบให้มีความสมดุล เช่น ควบคุมอุณหภูมิ ระดับน้ำ

4) บทบาทในฐานะบ่งบอกสารสนเทศ (Information Function) เป็นพื้นที่รองรับกิจกรรมด้านวัฒนธรรมจากสังคมที่ตั้งอยู่บนพื้นที่



ภาพที่ 4-9 กระบวนการบ่งชี้บทบาทของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจำแนกจากการใช้งาน

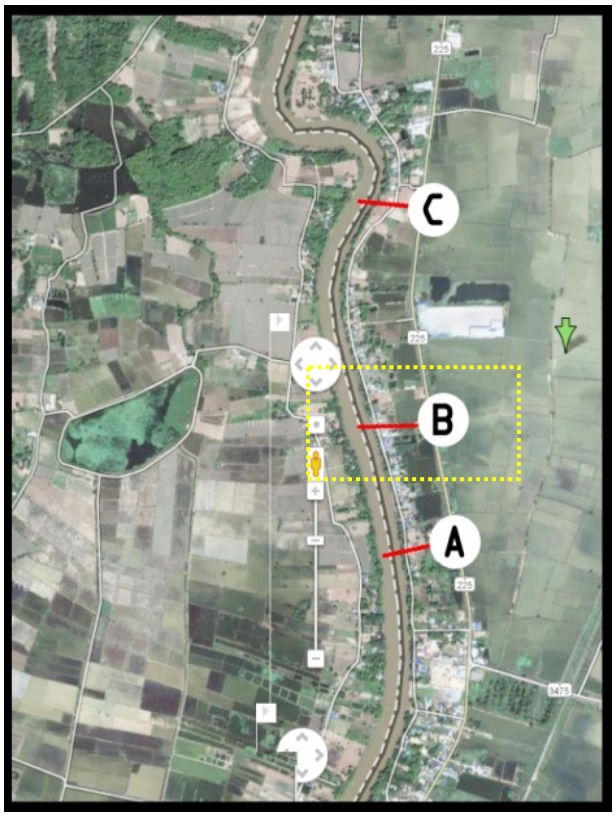
การบ่งชี้และจำแนกบทบาทเชิงนิเวศจากลักษณะของการใช้งานพื้นที่ของชาวบ้าน ใช้กรอบทางทฤษฎีข้างต้นประกอบกับข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามเพื่อศึกษาสภาพจริงและสัมภาษณ์ผู้ใช้งานพื้นที่ โดยการบ่งชี้บทบาทหน้าที่สามารถแสดงถึงศักยภาพของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

4.4.3 จัดทำแผนภาพรูปตัดการใช้พื้นที่ที่สัมพันธ์กับระดับน้ำในพื้นที่ที่อยู่ในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงตามช่วงฤดูกาลต่างๆ ตามตำแหน่งที่ระบุไว้ โดยใช้ข้อมูลจากการลงพื้นที่ สำรวจและสัมภาษณ์ถึงการใช้พื้นที่ที่สัมพันธ์กับลักษณะพื้นที่และระดับน้ำตามฤดูกาล เพื่อจัดทำรายละเอียดบนแผนภาพประกอบรูปตัดสัณฐานของลำน้ำและข้อมูลระดับน้ำจากกรมชลประทานตามตำแหน่งที่กำหนดไว้

1) พื้นที่ริมแม่น้ำบริเวณที่ 1 บ้านย่านสวาย ตำบลทับกฤชใต้

แผนที่ 4-1 พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้
(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน 2555)

ภาพที่ 4-10 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้
สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555



แผนที่ 4-2 พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้

(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน 2555)

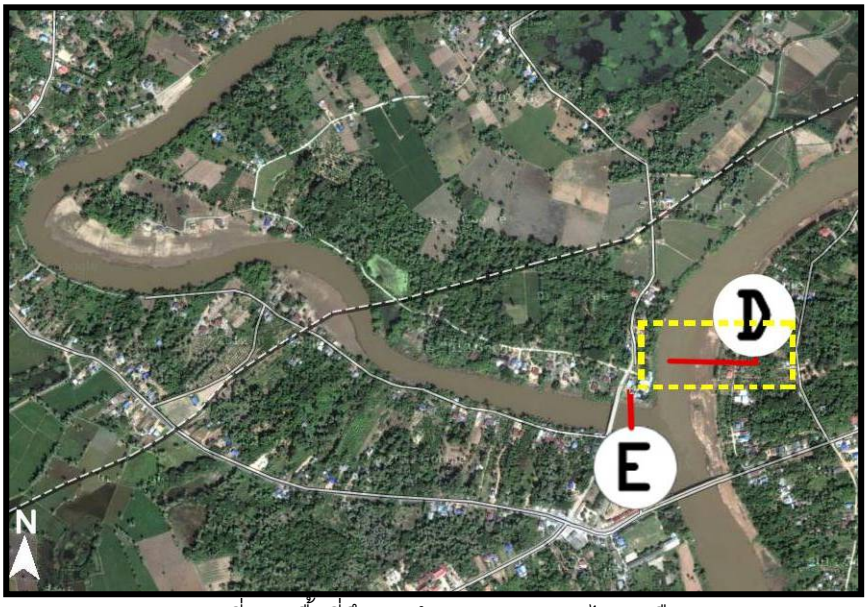
ภาพที่ 4-11 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่งที่ B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้ (สำรวจ 1 ธ.ค.2555)

แผนที่ 4-3 พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้

(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน 2555)

ภาพที่ 4-12 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่งที่ C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้ (สำรวจ 1 ธ.ค.2555)

2) พื้นที่ริมแม่น้ำบริเวณที่ 1บ้านย่านสวาย ตำบลเกยไชย



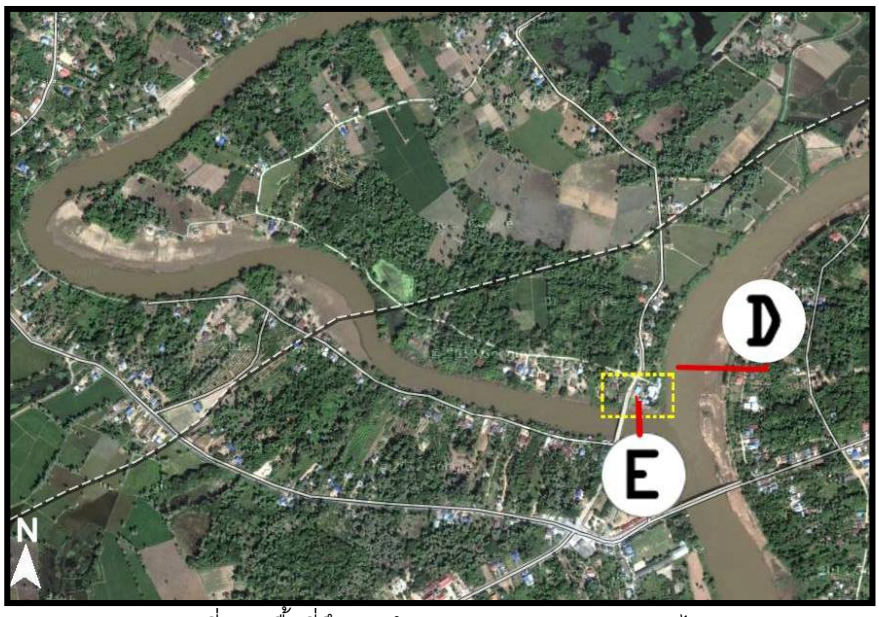
แผนที่ 4-4 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง D บ.เกยไชยเหนือ

(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 16 มกราคม 2556)

ภาพที่ 4-13 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ สำรวจเมื่อ 3 ก.พ. 2556

ภาพที่ 4-14 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ สำรวจเมื่อ 1ธ.ค. 2555

ภาพที่ 4-15 ลักษณะบ้านเรือนบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555



แผนที่ 4-5 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย

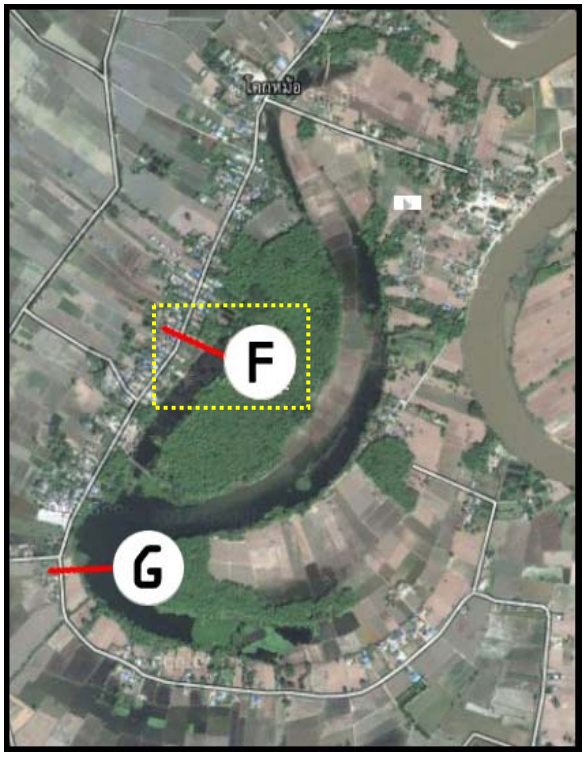
(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 16 มกราคม 2556)

ภาพที่ 4-16 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย (สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555)

ภาพที่ 4-17 ลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย (สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555)

ภาพที่ 4-18 ลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย (สำรวจเมื่อ 3 ก.พ. 2556)

3) พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อม บ.เนิน ต.โคกหม้อ



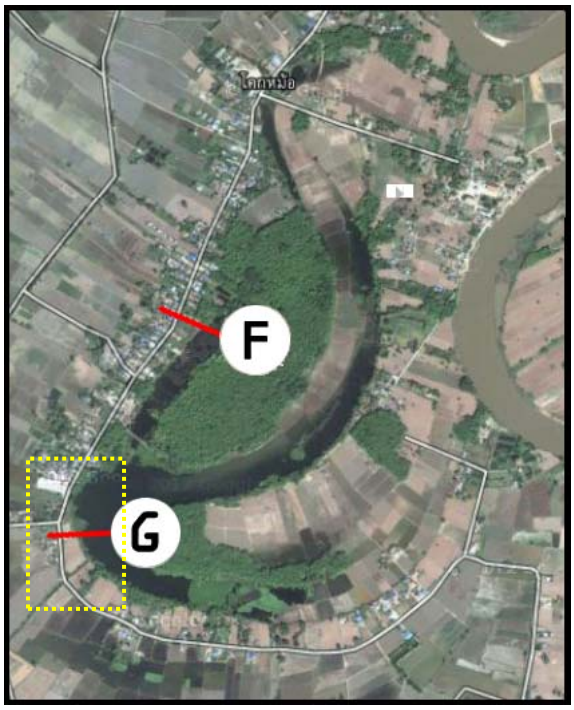
แผนที่ 4-6 พื้นที่ศึกษาบริเวณหนองอ้อม ตำแหน่ง F บ.เนิน ต.เกยไชย

(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน 2555)

ภาพที่ 4-19 ลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อมราชพงษา ตำแหน่ง F (สำรวจเมื่อ 1ธันวาคม 2555)

ภาพที่ 4-20 การใช้พื้นที่ส่วนบนตลิ่งริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อมราชพงษา ตำแหน่ง F

(สำรวจ 1 ธันวาคม 2555)

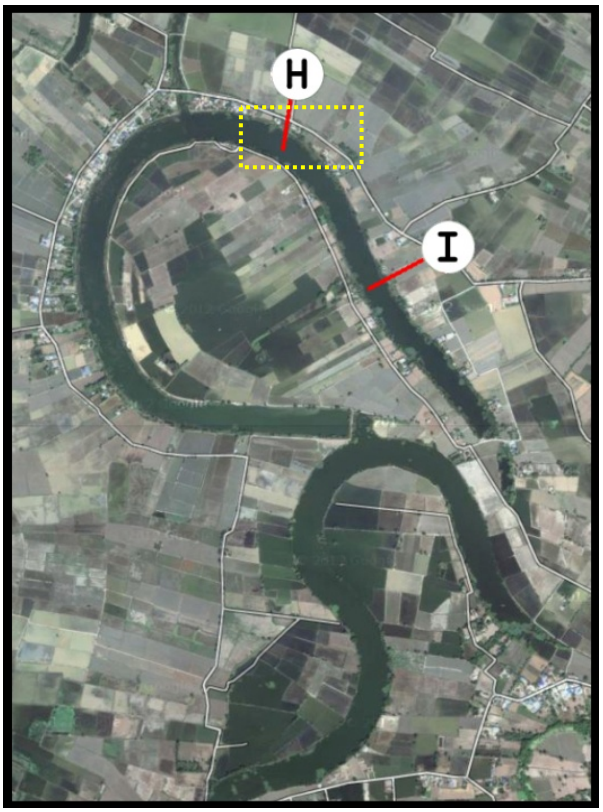


แผนที่ 4-7 ตำแหน่งศึกษา G บริเวณหนองอ้อม บ.เนิน ต.โคกหม้อ
(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน 2555)

ภาพที่ 4-21 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ
สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555

ภาพที่ 4-22 การใช้พื้นที่ หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ
สำรวจเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556

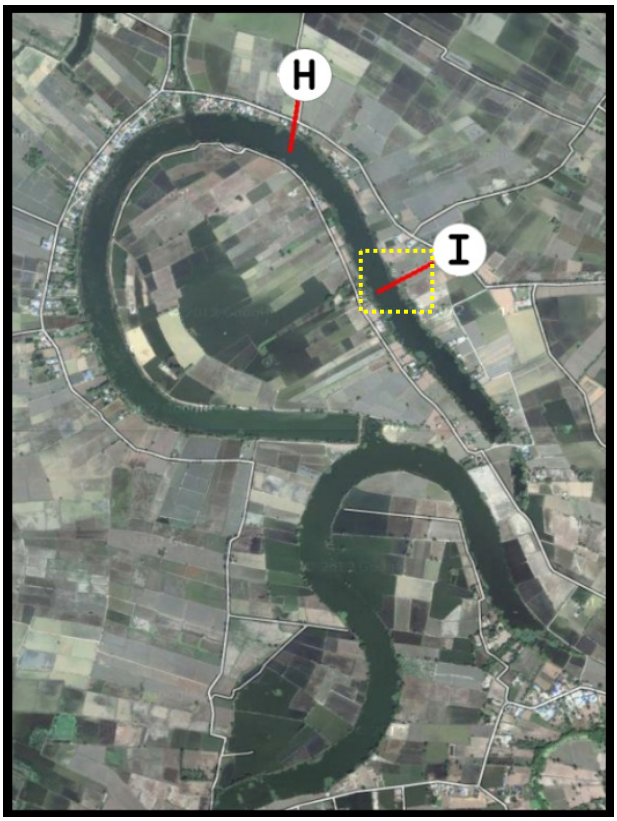
4) พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองสามมุม บ.กบละคร ต.โคกหม้อ



แผนที่ 4-8 ตำแหน่งศึกษา H หนองสามมุม บ.กบละคร ต.โคกหม้อ
(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน 2555)

ภาพที่ 4-23 การใช้พื้นที่ ตำแหน่ง H หนองสามมุม สำรวจเมื่อ 3 ก.พ. 2556

ภาพที่ 4-24 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง H หนองสามมุม สำรวจเมื่อ 3 ก.พ. 2556

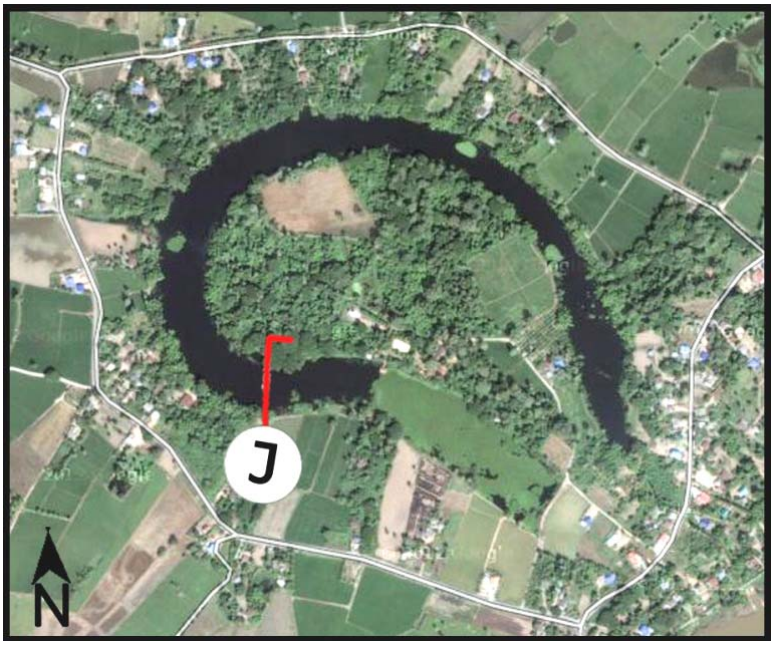


แผนที่ 4-9 ตำแหน่งศึกษา ตำแหน่ง I หนองสามมุม

(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน 2555)

ภาพที่ 4-25 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง I หนองสามมุม สำรวจเมื่อ 26 ก.พ.2556

5) พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว บึงพุทรา ต.ท่าไม้



แผนที่ 4-10 ตำแหน่งศึกษา ตำแหน่ง J บึงพุทรา ต.ท่าไม้

(ภาพดัดแปลงจาก แผนที่ Google Earth 2553, 16 มกราคม 2556)

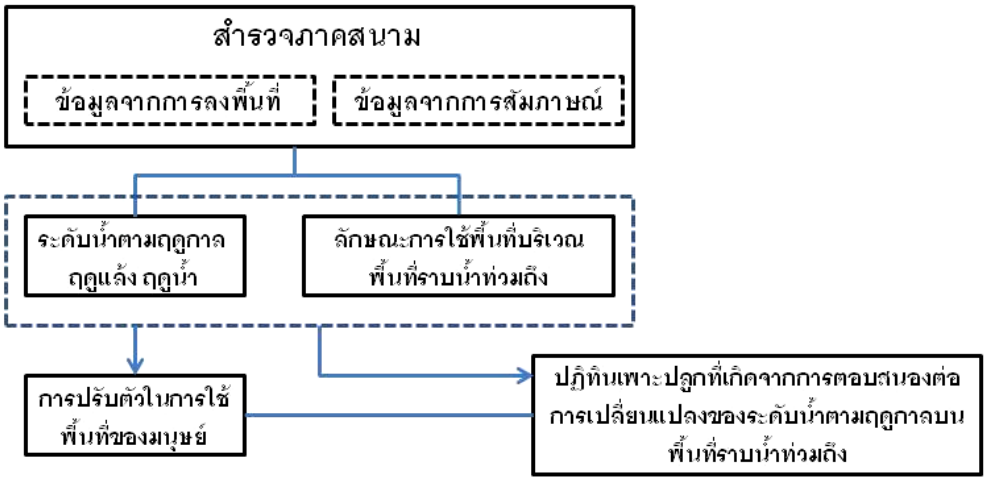
ภาพที่ 4-26 การใช้พื้นที่เกษตรกรรมลักษณะพื้นที่ป่าบริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว ตำแหน่ง J

บึงพุทรา ต.ท่าไม้ สำรวจเมื่อ 26 มกราคม 2556

จากกระบวนการจัดทำแผนภาพเพื่อจำแนกลักษณะพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์พื้นที่นำไปสู่การจำแนก บ่งชี้บทบาทหน้าที่และประโยชน์เชิงนิเวศในขั้นต่อไป

4.4.4 การวิเคราะห์ลักษณะการใช้พื้นที่ของมนุษย์ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ที่สัมพันธ์กับโครงสร้างและพลวัตในพื้นที่ (ออกมาในรูปแบบของปฏิทินเพาะปลูกและแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์พื้นที่กับพลวัตและโครงสร้างของพื้นที่)

การศึกษาวิจัยนี้แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งาน การปรับตัวของมนุษย์ในภาคเกษตรกรรมกับพลวัตบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง โดยใช้ข้อมูลสถิติของระดับน้ำในแต่ละช่วงฤดูกาลและข้อมูลจากการลงพื้นที่ สำรวจและสัมภาษณ์ เพื่อจำแนกออกเป็นรูปแบบการใช้พื้นที่และการปรับตัว นำมาสู่การหาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับพื้นที่และพลวัตในพื้นที่



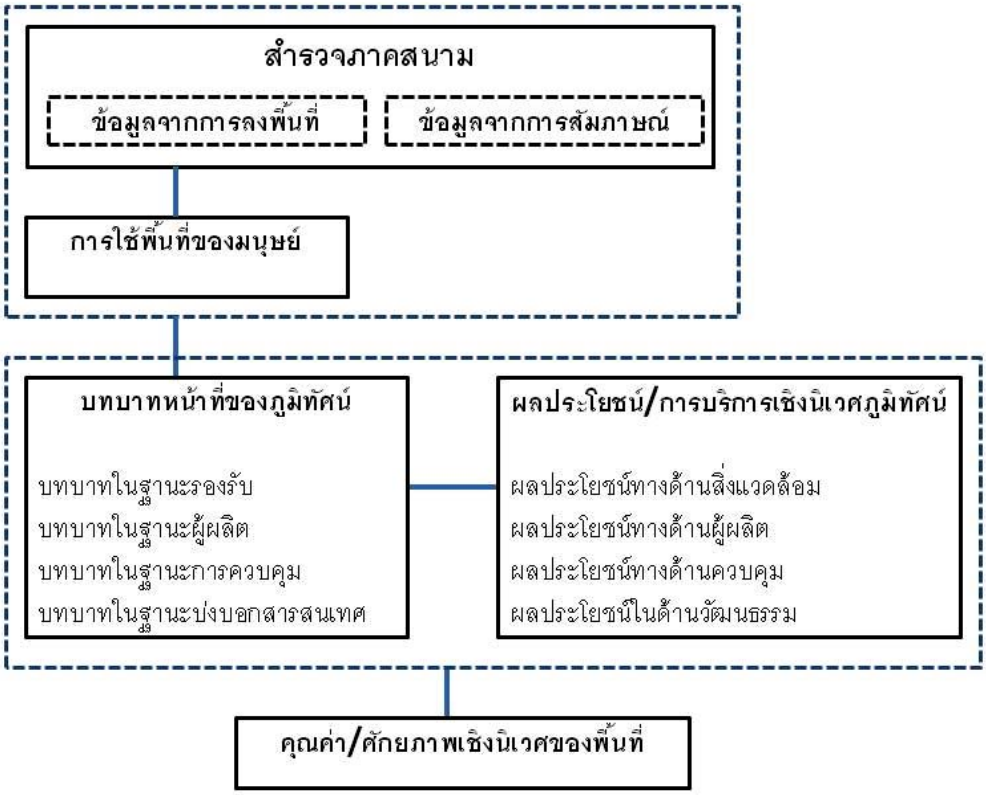
ภาพที่ 4-27 ขั้นตอนการวิเคราะห์ลักษณะการปรับตัวของมนุษย์บนพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

4.4.5 จำแนกและบ่งชี้ผลประโยชน์ที่มนุษย์ได้จากระบบนิเวศ เพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พื้นที่ของมนุษย์ที่สอดคล้องกับพลวัตของพื้นที่

ผลประโยชน์เชิงนิเวศก็คือ ผลที่ได้จากกระบวนการของระบบนิเวศแบ่งได้เป็นในรูปของผลผลิตและการบริการ ผลผลิตในระบบนิเวศ มีประโยชน์ในแง่เศรษฐกิจของการเป็นวัตถุดิบและเปลี่ยนเป็นเงินได้ ส่วนการบริการเชิงนิเวศนั้น คือกระบวนการของระบบนิเวศที่มีประโยชน์ส่งเสริมการดำเนินชีวิตมนุษย์ในด้านต่างๆ (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

โดยการบ่งชี้ผลประโยชน์ของระบบนิเวศนี้ จะใช้ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่สำรวจ และสัมภาษณ์ จากนั้นได้มาซึ่งแผนภาพเพื่อนำสู่การจำแนกการใช้พื้นที่และการปรับตัวในแต่ละพื้นที่ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่ทำการศึกษา นำสู่การบ่งชี้บทบาททางภูมิทัศน์เพื่อที่สามารถนำมาวิเคราะห์หาการบริการหรือผลประโยชน์เชิงนิเวศที่ภูมิทัศน์ที่มีต่อมนุษย์ในพื้นที่พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ซึ่งการบ่งชี้ผลประโยชน์นั้นจะพิจารณาตามลักษณะพื้นที่ที่ได้ระบุไว้ข้างต้น และจำแนกประโยชน์ของภูมิทัศน์ในแง่ของการใช้งานพื้นที่ของมนุษย์บนพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง จะแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของภูมิทัศน์แต่ละประเภทที่เอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งที่มนุษย์ได้รับจากระบบ



ภาพที่ 4-28 แสดงกระบวนการบ่งชี้ผลประโยชน์ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจำแนกจากการใช้งาน

4.5 สรุปผลจากการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของมนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงอย่างมีพลวัตบนพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

บทที่ 5
ผลการวิเคราะห์

การศึกษานี้ทำการวิเคราะห์ตามกระบวนการดำเนินการวิจัย เพื่ออธิบายคำถามของการศึกษาในบทที่ 1 คือ จะสามารถระบุลักษณะทางภูมินิเวศและบทบาทหน้าที่พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ด้วยวิธีกระบวนการจำแนกและบ่งชี้อย่างไร และมนุษย์มีการตอบสนองกับพลวัตที่เกิดบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงอย่างไร ซึ่งเนื้อหาการวิเคราะห์สามารถจำแนกหัวข้อได้ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบภูมิทัศน์ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

5.1.1 การวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์

5.1.2 การวิเคราะห์กระบวนการบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

5.1.3 การวิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

5.2 การใช้พื้นที่ของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่และพลวัตในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศหรือการบริการเชิงนิเวศ

5.4 ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์ตามแนวคิดการปรับตัวในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบภูมิทัศน์ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

การศึกษาวิจัยผ่านกระบวนการบ่งชี้และจำแนกลักษณะทางภูมิทัศน์จากการบันทึกรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับลักษณะของพื้นที่ โดยใช้พื้นฐานทางทฤษฎีภูมินิเวศวิทยาเพื่อทำการอ่านและวิเคราะห์พื้นที่ผ่านกรอบทฤษฎีภูมินิเวศคือ โครงสร้าง บทบาทหน้าที่ และพลวัตในพื้นที่ประกอบกับข้อมูลทางกายภาพและข้อมูลการสำรวจพื้นที่ จากกระบวนการวิเคราะห์ในบทที่ 4 สามารถตอบคำถามได้ดังต่อไปนี้

5.1.1 การวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์

1) พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ตามกรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศ จัดเป็นโครงสร้างภูมิทัศน์ประเภทพื้นที่ภูมิทัศน์ มีลักษณะเป็นพื้นที่ขนาบข้างลำน้ำน่านที่มีลักษณะเป็นเส้นทางเชื่อมต่อภูมิทัศน์ ประกอบด้วยองค์ประกอบและลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่แตกต่างกันตามสัณฐานที่เปลี่ยนแปลง

2) โครงสร้างแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอชุมแสง เมื่อจำแนกตามลักษณะสัณฐานของลำน้ำและเปรียบเทียบกับภาพถ่ายทางอากาศ แสดงให้เห็นว่ามีรูปแบบของลำน้ำ เป็นลำน้ำแบบสาย

เดียว และคดโค้งไปมา หรือเรียกว่าลำน้ำแบบโค้งตวัด ซึ่งลักษณะของลำน้ำดังกล่าวเกิดจากกระบวนการกัดเซาะและทับถมของลำน้ำบนพื้นที่ที่มีลักษณะค่อนข้างราบ นอกจากนี้มักพบองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงอันเป็นผลจากกระบวนการกัดเซาะและทับถมจนลำน้ำเดิมทำให้รูปร่างและทิศทางลำน้ำเปลี่ยนแปลงจากในอดีต

ประเภทและองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ตามแนวทฤษฎีพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Way, 1978) บริเวณนี้แบ่งประเภทตามลักษณะและปัจจัยของกระบวนการเกิดพื้นราบน้ำท่วมถึง มีลักษณะผสมกันระหว่าง Cover Floodplain และ Meander Floodplain หรือเรียกว่า Composite Floodplain ด้วยเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง อยู่ใกล้ ลำน้ำซึ่งมีน้ำปริ่มและเอ่อเข้าท่วมพื้นที่ทุกปี จากปัจจัยดังกล่าวทำให้เกิดการผสมผสานขององค์ประกอบของที่ราบน้ำท่วมถึงทั้งสองประเภทดังที่กล่าวไว้

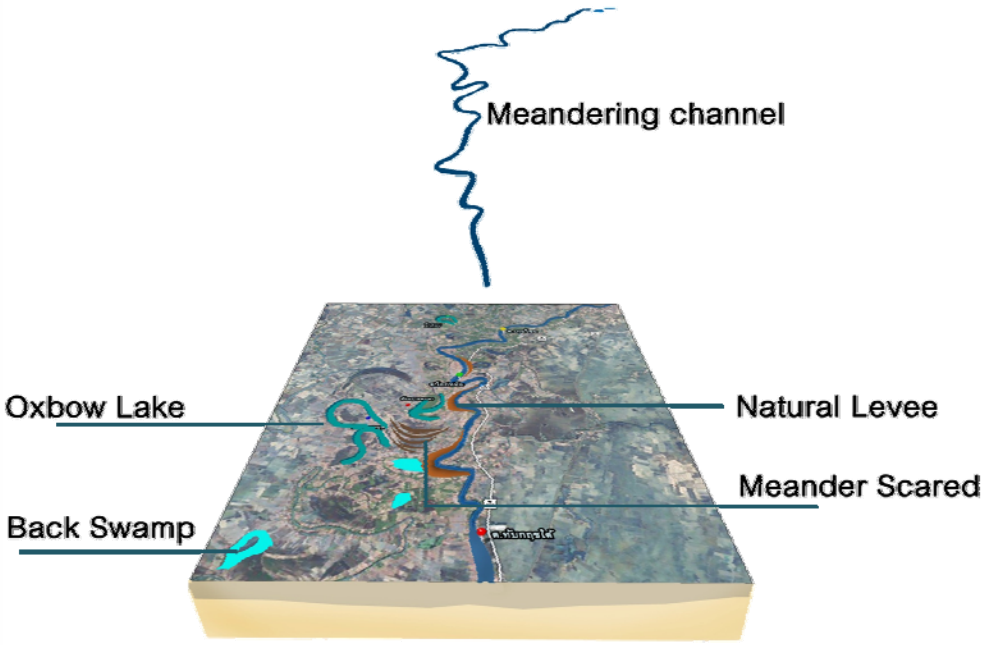
องค์ประกอบต่างๆที่แสดงถึงลักษณะของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงแบบ Composite floodplain คือลักษณะของพื้นที่ดังนี้

1) คันดินธรรมชาติ (Natural Levee)

2) ทะเลสาบรูปแอกวัว (Oxbow Lake)

3) ที่ลอนคลื่นชายแม่น้ำ (Meander Scared)

4) ที่ลุ่มหลังคันดินหรือมาบ (Back Swamp)

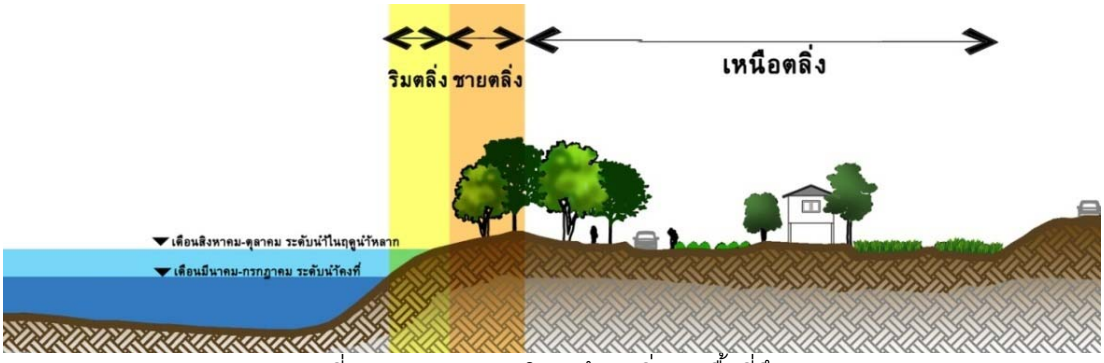


ภาพที่ 5-1 ลักษณะและองค์ประกอบของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

จากการศึกษาพบว่าชาวบ้านใช้ประโยชน์พื้นที่ทั่วบริเวณ และบริเวณที่พบการใช้พื้นที่ของมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งน้ำซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำและลักษณะพื้นที่คือ บริเวณคันดินธรรมชาติ พื้นที่ลอนคลื่นชายแม่น้ำ และบริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว

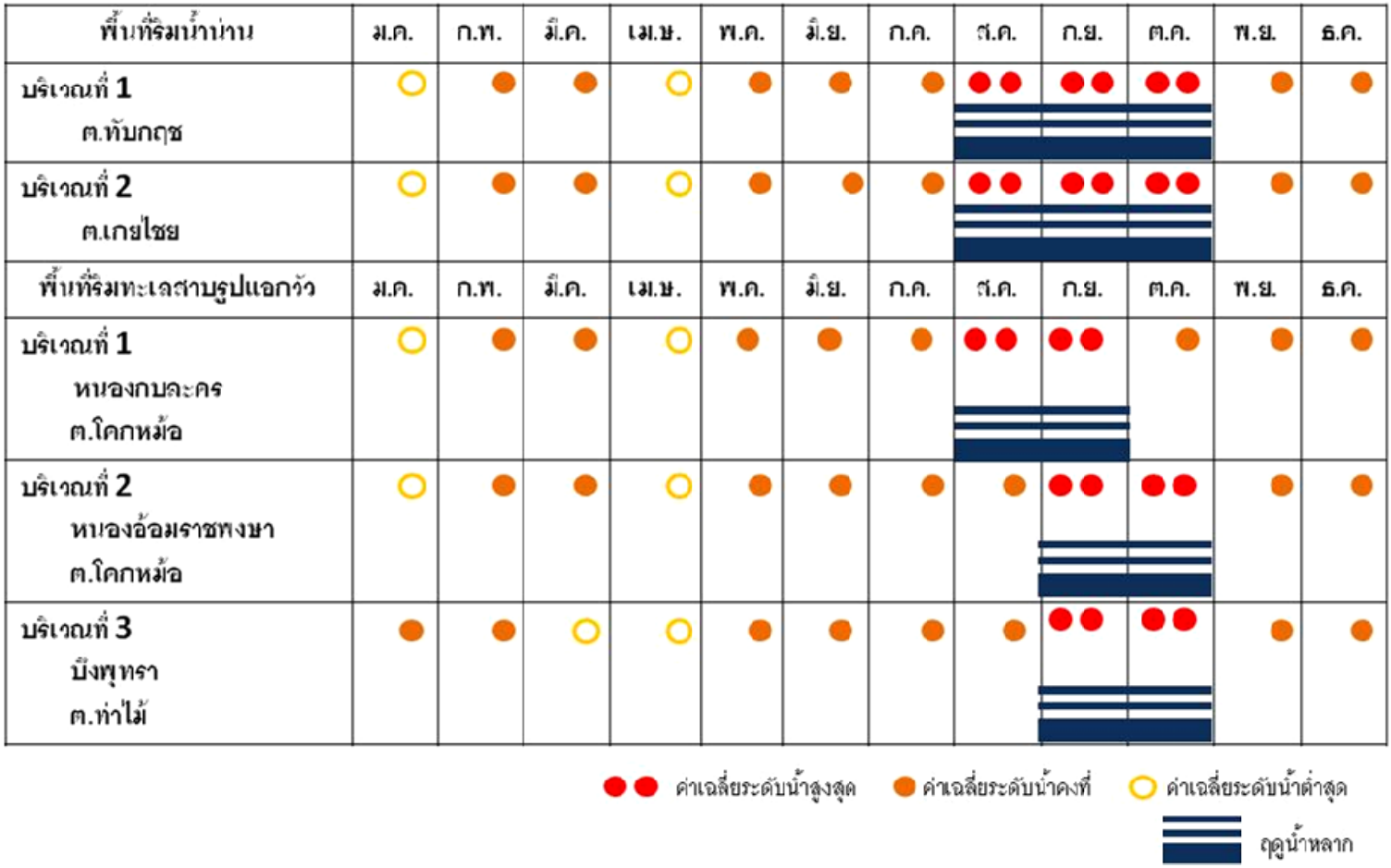
ตลิ่งเป็นองค์ประกอบของพื้นที่ชายน้ำที่อยู่ขนาบลำน้ำเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างพื้นที่น้ำกับพื้นที่บนบก มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำหลากและความแตกต่างของโครงสร้างตลิ่งทำให้เกิดการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่แตกต่างกัน ลักษณะตลิ่งในพื้นที่ศึกษาบริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ สามารถจำแนกได้ 3 บริเวณ คือ ริมตลิ่ง ชายตลิ่ง และเหนือตลิ่ง ซึ่งริมตลิ่งและชายตลิ่งในพื้นที่ศึกษามีโครงสร้างและความชัน รวมถึงระดับน้ำที่มีผลต่อพื้นที่ระดับที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดรูปแบบการใช้ประโยชน์และการปรับตัวที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่



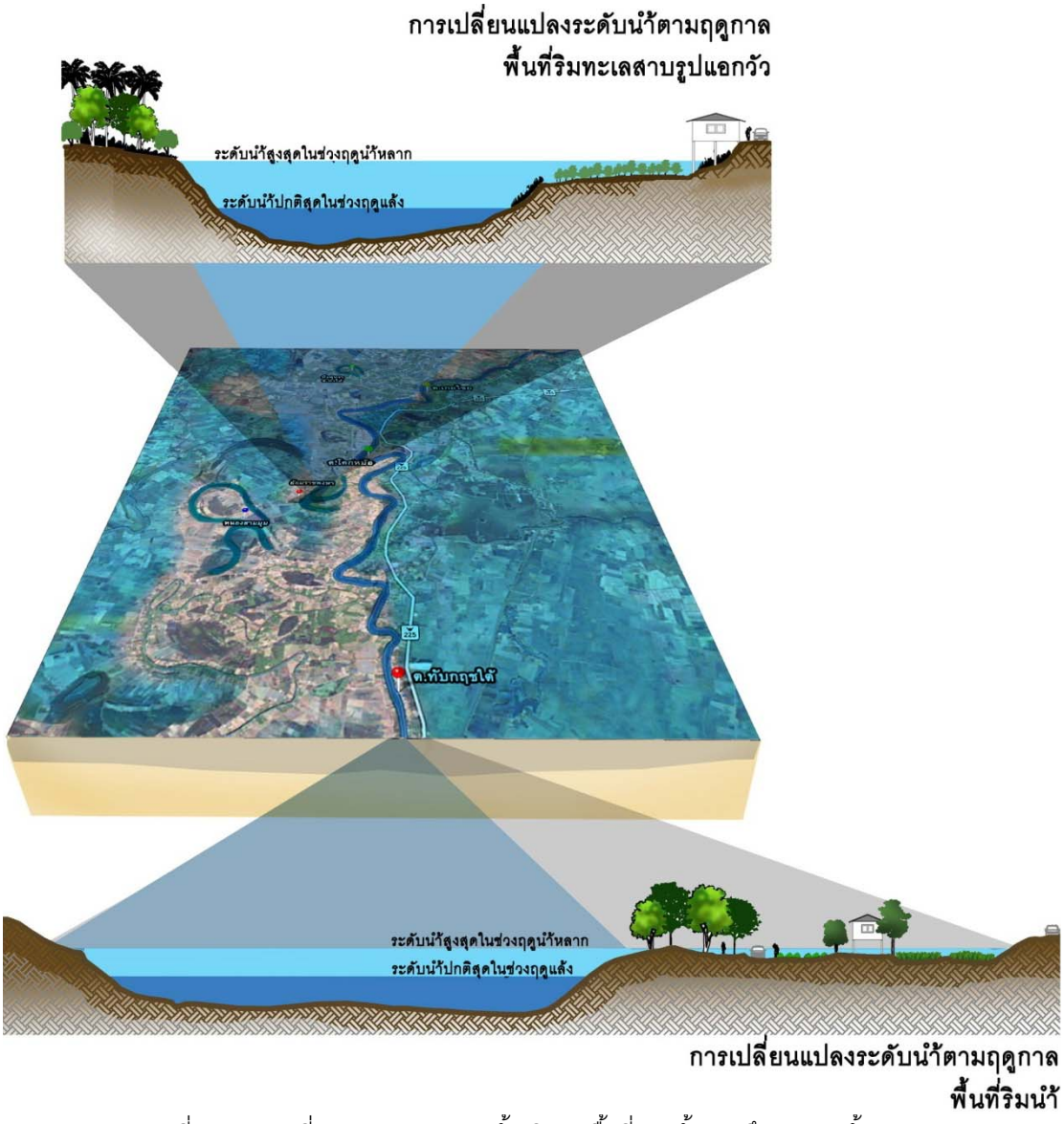
ภาพที่ 5-2 ภาพลักษณะโครงสร้างตลิ่งของพื้นที่ศึกษา

5.1.2 การวิเคราะห์กระบวนการบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

กระบวนการที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของน้ำในระบบนิเวศ เป็นการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตามเงื่อนไขฤดูกาล คือฤดูแล้งสลับฤดูน้ำ เมื่อถึงช่วงฤดูน้ำพื้นที่ดังกล่าวจะมีน้ำหลากท่วมเป็นประจำตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงประมาณต้นเดือนพฤศจิกายน แสดงให้เห็นถึงพลวัตในพื้นที่ โดยปกติจะได้รับอิทธิพลจากการไหลบ่าจากบริเวณอื่น โดยเฉพาะน้ำจากจังหวัดกำแพงเพชรทางทิศตะวันตก จังหวัดพิจิตรทางทิศเหนือและจังหวัดเพชรบูรณ์ทางทิศตะวันออก (ทรงชัย ทองปาน, 2553) ซึ่งส่งผลต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่ของชาวบ้านให้มีรูปแบบการดำเนินชีวิตและการทำการเกษตรกรรมที่ต้องอาศัยพื้นที่เพื่อประกอบอาชีพ สามารถจำแนกการเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้



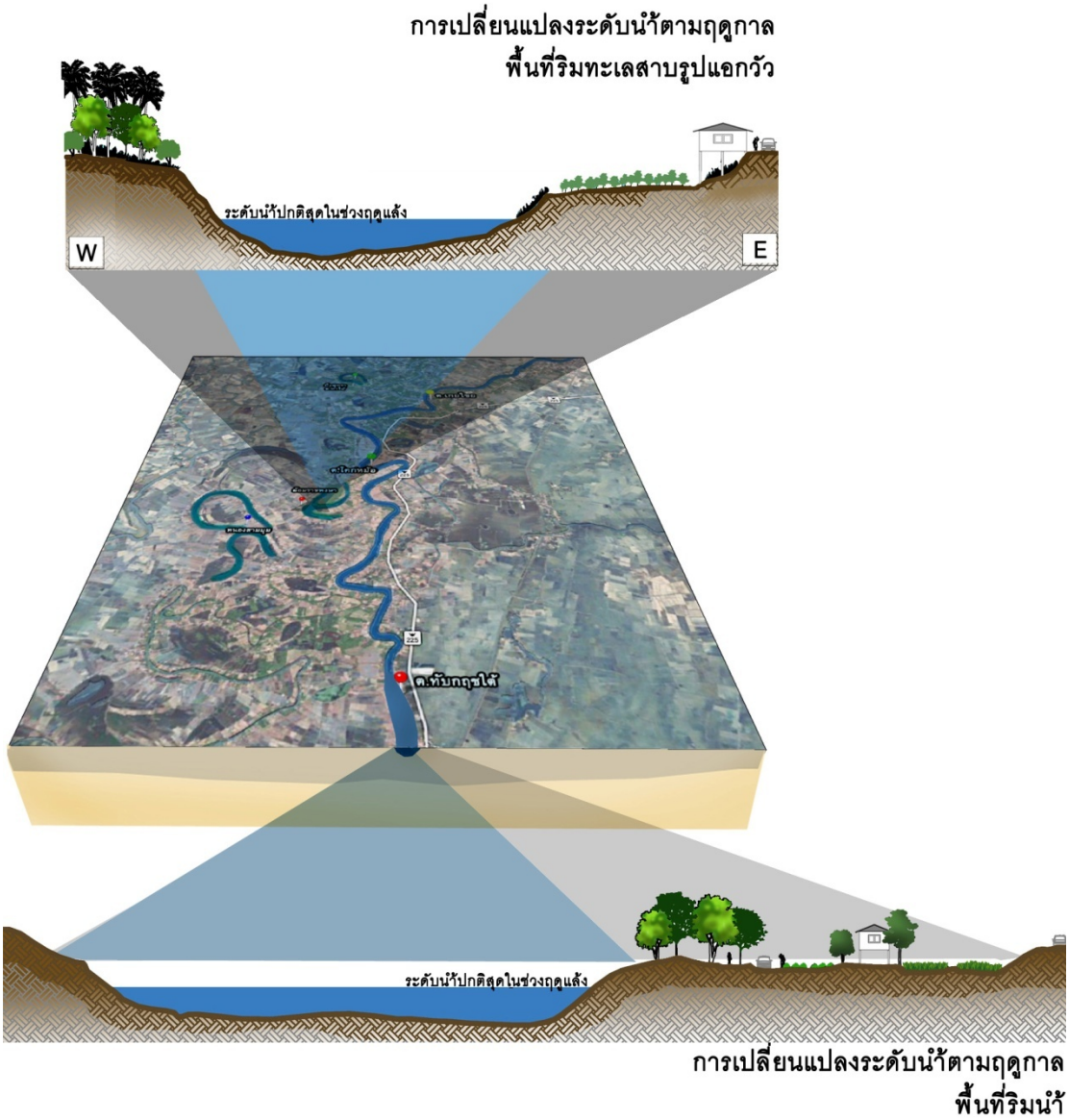
ตารางที่ 5-1 ระดับน้ำบริเวณแม่น้ำน่านและทะเลสาบรูปแอกวัว ในช่วง 1 ปี (ดัดแปลงจาก กรมชลประทาน, 2555 และการสัมภาษณ์)



ภาพที่ 5-3 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ช่วงฤดูน้ำหลาก

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง ในช่วงฤดูน้ำหลาก จากการสัมภาษณ์และการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวข้องกับพื้นที่น้ำท่วม พื้นที่ริมตลิ่งและชายตลิ่งมีบริเวณน้ำท่วมเป็นประจำในทุกปี ในขณะที่พื้นที่เหนือตลิ่งมีน้ำหลากท่วมเป็นประจำเช่นกัน แต่ไม่ประจำทุกปี หรือท่วมเป็นบางส่วนของพื้นที่ ทำให้พื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการประกอบอาชีพได้ในช่วงนี้



ภาพที่ 5-4 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ช่วงฤดูน้ำแล้ง

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

ดังนั้น การวิเคราะห์กระบวนการที่เกิดขึ้นทำให้ความเข้าใจถึงพลวัตที่มีอิทธิพลต่อภูมิทัศน์และบทบาทหน้าที่ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง เป็นปัจจัยร่วมในการวิเคราะห์การใช้งานพื้นที่ที่มีความเหมาะสมเป็นผลมาจากลักษณะการใช้งานที่สอดคล้องกับลักษณะและพลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

5.1.3 การวิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

Forman and Godron (1986) ได้กล่าวว่า บทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์คือกระบวนการที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆของระบบนิเวศในภูมิทัศน์

1) บทบาทในฐานะผู้ผลิต ในการผลิตอาหารจากการทำเกษตรกรรมของชาวบ้านในพื้นที่ และเป็นแหล่งทำประมงธรรมชาติในช่วงฤดูน้ำหลาก

2) บทบาทในฐานะการรองรับ เป็นพื้นที่รองรับกิจกรรมอันหลากหลายที่เกิดขึ้นในพื้นที่จากการใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่นการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งเป็นการใช้ที่ดินแบบยืดหยุ่นและเข้าใจธรรมชาติ

3) บทบาทในฐานะการควบคุม ช่วยปรับเสถียรภาพของน้ำในระบบ พื้นที่มีความสามารถซึมน้ำได้ มีประสิทธิภาพในการดูดซับและอุ้มน้ำ ทำหน้าที่เป็นพื้นที่รับน้ำและทางผ่านน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก อีกทั้งยังเป็นที่รับและหมุนเวียนแร่ธาตุที่พัดพาจากการเอ่อท่วมพื้นที่ในช่วงฤดูน้ำหลากของในทุกปี

4) บทบาทในฐานะผู้บ่งบอกสารสนเทศ ที่แสดงถึงวิถีชีวิตของชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ด้านการประกอบอาชีพเกษตรกรรมและภูมิปัญญาชาวบ้านที่มีต่อการประกอบอาชีพเป็นแหล่งความรู้เชิงเกษตรให้กับชุมชนและผู้ที่สนใจ และสถานการณ์น้ำหลากยังช่วยบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของระบบนิเวศอีกด้วย

บทบาทหน้าที่เชิงนิเวศ Landscape Function	**ฤดูกาล (Seasonal)**	
	ฤดูน้ำหลาก	**ฤดูแล้ง**
บทบาทในฐานะผู้ผลิต **Production Function**	- ผลิตอาหารจากธรรมชาติ	- ผลิตอาหารจากการเกษตรกรรม
บทบาทในฐานะการรองรับ **Carrying Function**	- พื้นที่จับสัตว์น้ำ - การตั้งถิ่นฐาน	- การประกอบอาชีพเกษตรกรรม - การตั้งถิ่นฐาน
บทบาทในการฐานะการควบคุม **Regulation Function**	- พื้นที่รองรับน้ำหลากและทางผ่านน้ำ - หมุนเวียนธาตุอาหารในดิน	- รักษาความสมดุลให้ระบบนิเวศ
บทบาทในฐานะผู้บ่งบอกสารสนเทศ **Information Function**	- แสดงสถานการณ์ของน้ำในระบบ - แสดงวิถีชีวิตชาวบ้าน ประมง การอยู่อาศัย	แสดงความเป็นมาของอาชีพ แสดงวิถีชีวิตชาวบ้าน - เกษตรกรรม ประมง การอยู่อาศัย

ตารางที่ 5-2 บทบาทหน้าที่ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

บทบาทหน้าที่ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ตามกรอบทางทฤษฎีทางภูมินิเวศ Forman and Godron (1986) บทบาทตามธรรมชาติของพื้นที่ราบน้ำท่วม ทำให้พื้นที่มีความเหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐานและเกิดการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์

5.2 การใช้พื้นที่ของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่และพลวัตในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

จากปัจจัยทางลักษณะทางภูมินิเวศที่กล่าวมา ทำให้ชาวบ้านที่อาศัยและใช้พื้นที่บริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงมีลักษณะการใช้งานที่สอดคล้องกับโครงสร้าง องค์ประกอบและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ และนำมาจัดหมวดหมู่ลักษณะการใช้พื้นที่ของมนุษย์ในพื้นที่ศึกษา และจัดทำแผนภาพรูปตัดการจำแนกการใช้พื้นที่ ดังนี้

การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณแม่น้ำน่านได้แบ่งพื้นที่ศึกษาเป็น 2 บริเวณแต่ละบริเวณ มีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ย่อยตามลักษณะโครงสร้างของพื้นที่ได้ดังนี้

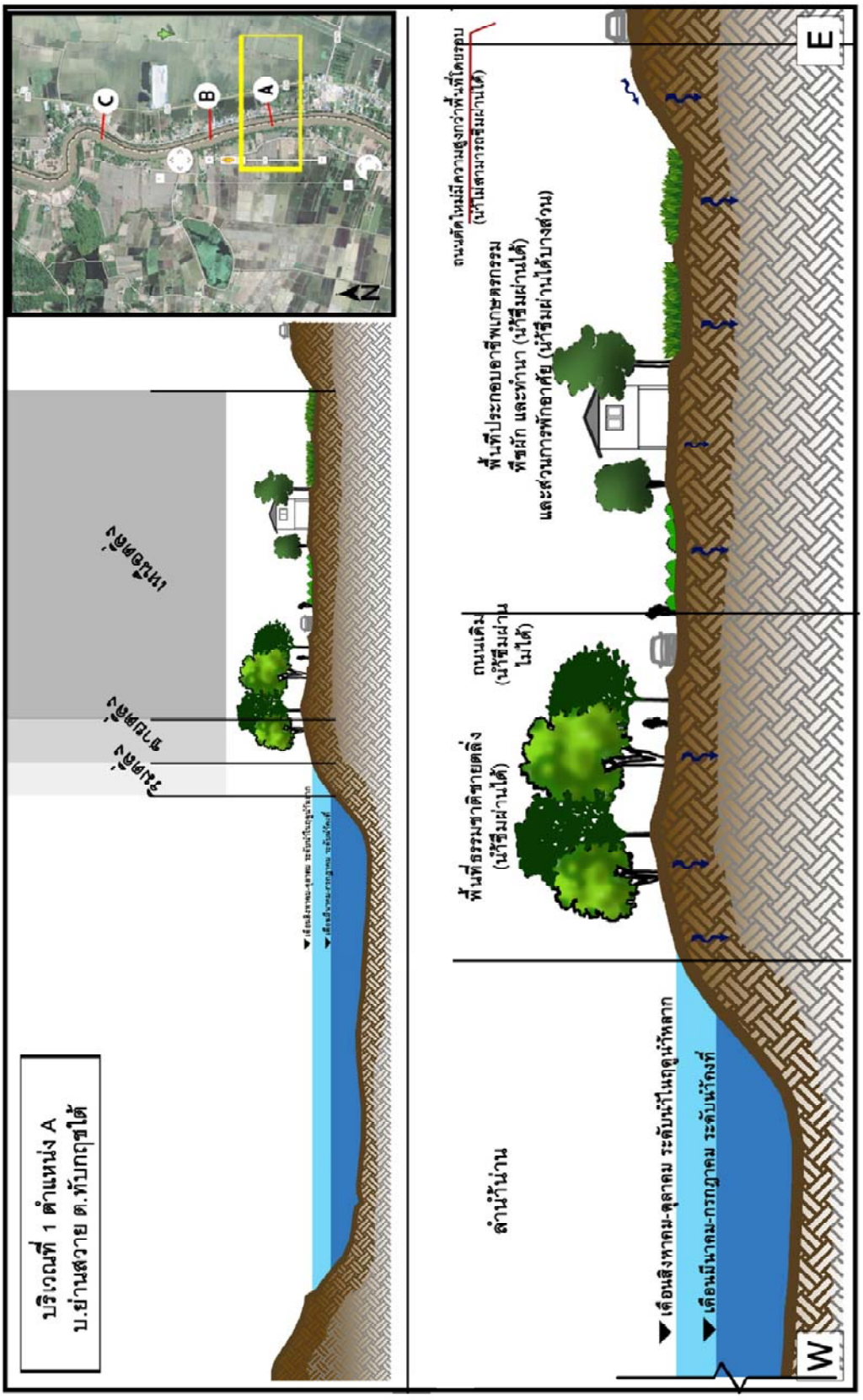
5.2.1 การใช้ประโยชน์พื้นที่ริมแม่น้ำ

1) การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมแม่น้ำน่าน บริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ้านย่านสวาย ตำบลทับกฤชใต้ อำเภอชุมแสง ลักษณะพื้นที่มีความชันของชายตลิ่งค่อนข้างมากมีการกัดเซาะสูง พบลักษณะการใช้พื้นที่บริเวณชายตลิ่งประกอบอาชีพเกษตรกรรมโดยการปลูกพืชไร่ เช่น พริก มะเขือ ถั่วพู ฯลฯ และปลูกเพิงยกพื้นสำหรับพักผ่อน ส่วนพื้นที่บริเวณเหนือตลิ่งเข้ามาจะเป็นพื้นที่ราบกว้างใช้สำหรับปลูกบ้านลักษณะยกใต้ถุนสูง และประกอบอาชีพเกษตรกรรมเช่น การทำนา

แผนที่ 5-1 พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

ภาพที่ 5-5 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้ สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค.2555



ภาพที่ 5-6 รูปตัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง A บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้ อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์

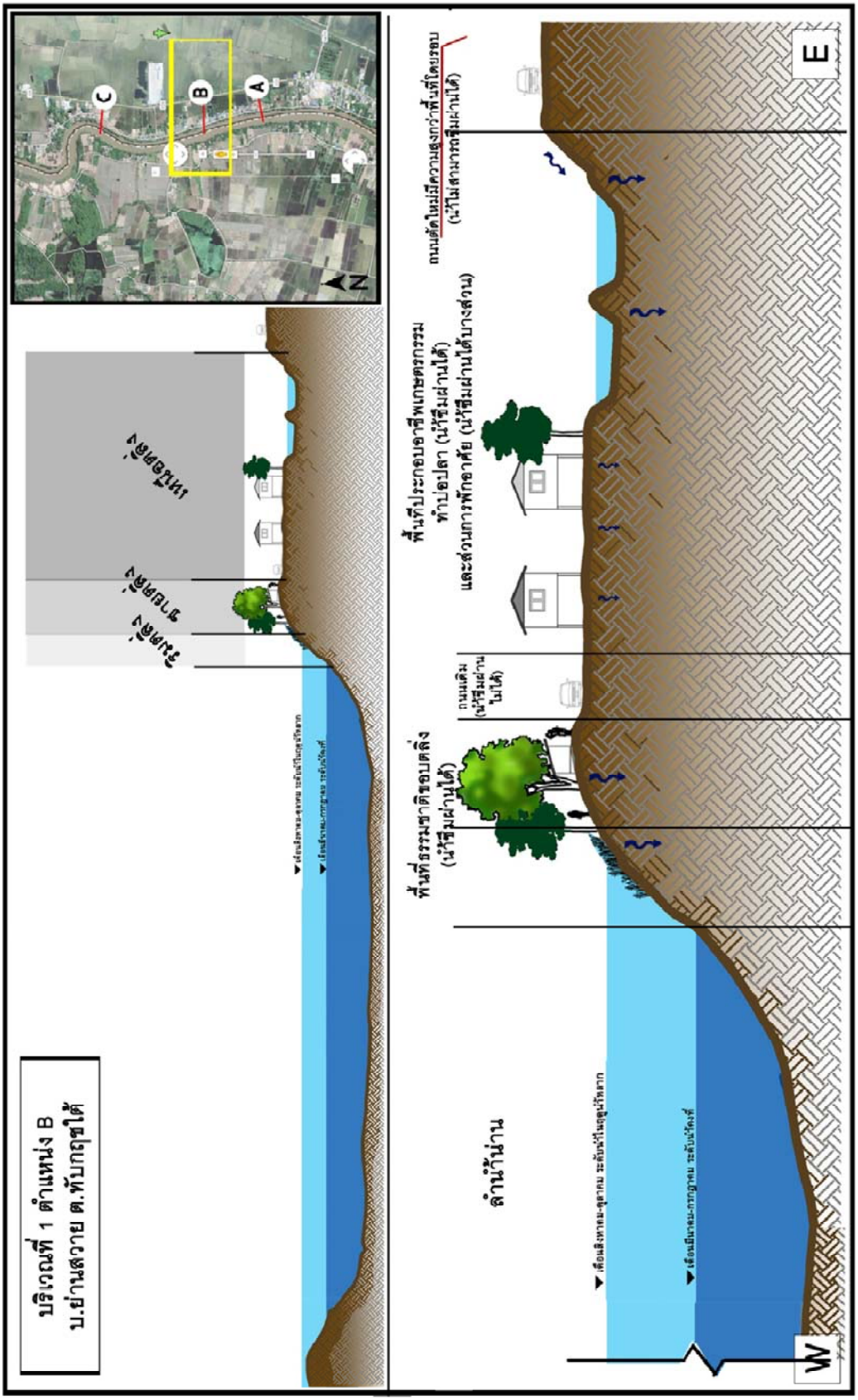
การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมแม่น้ำน่าน บริเวณที่ 1 ตำแหน่ง B ลักษณะโครงสร้างของพื้นที่มีลักษณะชายตลิ่งค่อนข้างชัน มีการกัดเซาะและพังทลายบริเวณริมตลิ่ง พื้นที่ตลิ่งค่อนข้างแคบ ในช่วงฤดูน้ำหลากไม่สามารถใช้พื้นที่ตลิ่งสำหรับเพาะปลูกได้ ชาวบ้านจะหา

ปลาตามธรรมชาติเพื่อยังชีพและเหลือขายเป็นรายได้เสริม หลังฤดูน้ำหลากบริเวณชายตลิ่งชาวบ้านใช้ปลูกพืชสวนครัว ส่วนบริเวณเหนือตลิ่งขุดบ่อเลี้ยงปลาและใช้ปลูกบ้านยกใต้ถุนสูง

แผนที่ 5-2 พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

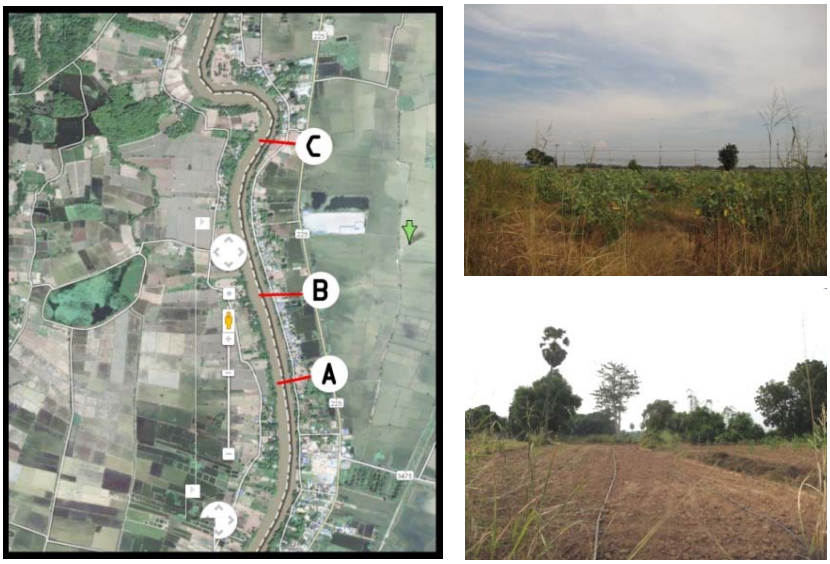
ภาพที่ 5-7 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่งที่ B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้ (สำรวจ 1 ธ.ค.2555)



ภาพที่ 5-8 ภูมิลักษณ์ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง B บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้ อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์

การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมแม่น้ำน่าน บริเวณที่ 1 ตำแหน่ง C โครงสร้างของพื้นที่มีลักษณะเป็นคุ้งน้ำ ชายตลิ่งค่อนข้างชันพบการกัดเซาะและพังทลายของขอบตลิ่ง ทำให้บริเวณ

ของตลิ่งไม่สามารถใช้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและปลูกบ้านเรือนได้ ส่วนบริเวณเหนือตลิ่งใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรมปลูกพืชไร่ เช่น ถั่วพู ข้าวโพด ดอกรัก และบริเวณเหนือตลิ่งที่เป็นพื้นที่ราบลุ่มใช้ทำนา

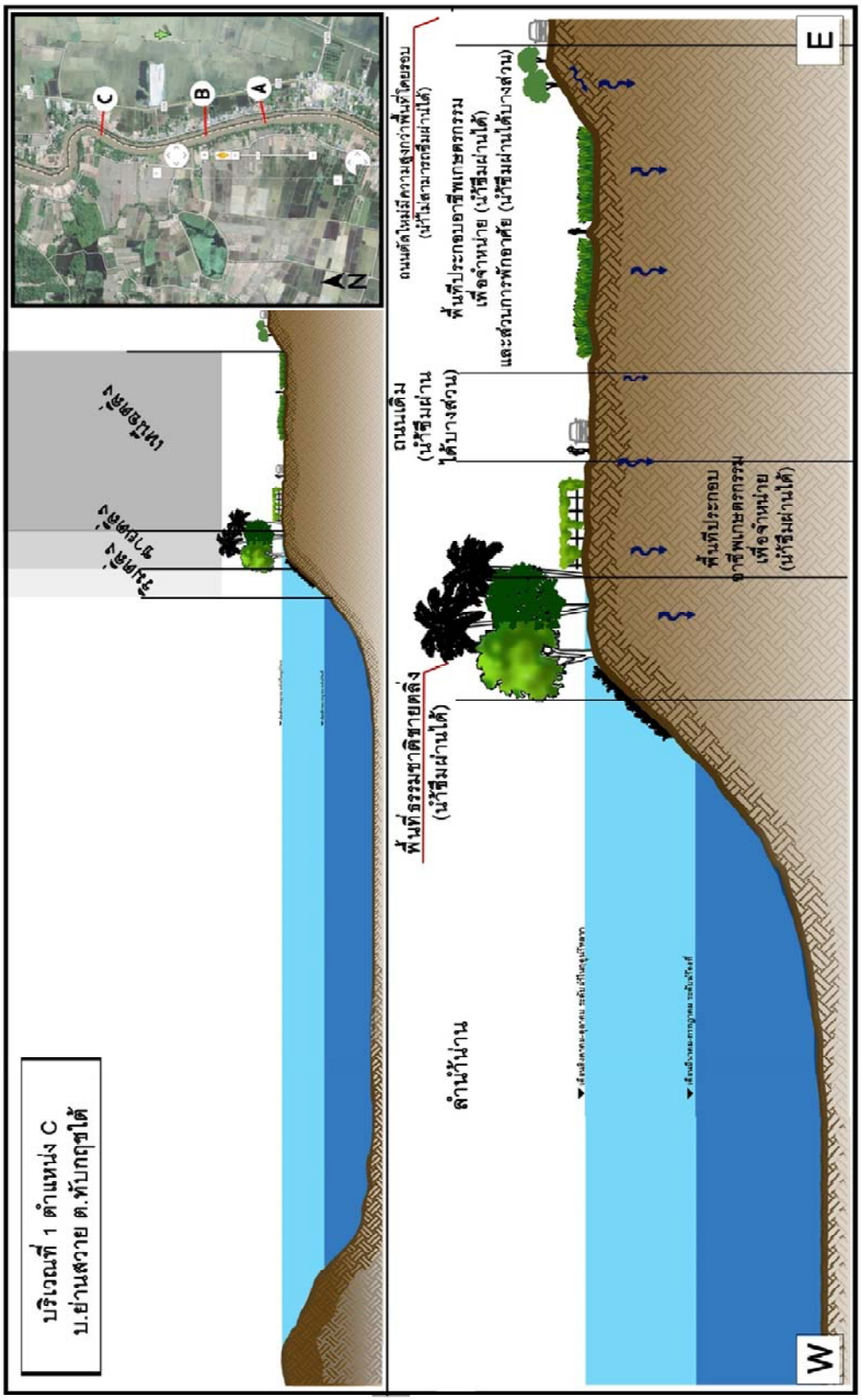


แผนที่ 5-3 พื้นที่ศึกษาบริเวณที่ 1 ตำแหน่ง C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

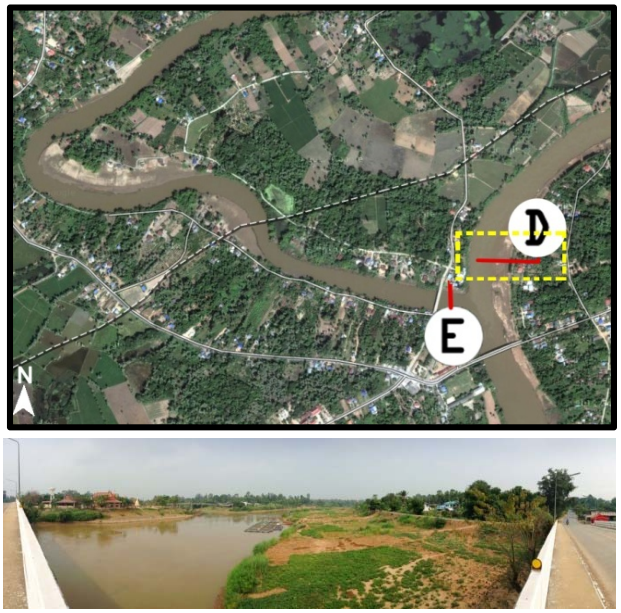
ภาพที่ 5-9 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่งที่ C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้

ภาพที่ 5-10 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 1 ตำแหน่งที่ C บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้ (สำรวจ 1 ธ.ค.2555)


บริเวณที่ 1 ตำแหน่ง C
บ.ย่านสวาย ต.ทับกฤชใต้
A
B
C
N
W
E
ถนนเดิม
(น้ำซึมผ่านได้บางส่วน)
ที่พื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม
เพื่อจำหน่าย
(น้ำซึมผ่านได้)
ที่พื้นที่ธรรมชาติชายตลิ่ง
(น้ำซึมผ่านได้)
ตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม

ลักษณะคือ บริเวณที่มีพื้นที่หาดยื่นชายแม่น้ำหลังน้ำลด และพื้นที่ชายตลิ่งค่อนข้างชันไม่มีหาดยื่น

บริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ้านเกยไชยเหนือ ตำบลเกยไชย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ลักษณะโครงสร้างของพื้นที่เป็นหาดยื่นลาดลงไปในแม่น้ำน่าน ชายตลิ่งมีความชันน้อย ระหว่างชายตลิ่งและเหนือตลิ่งมีคันดินกั้นอยู่ การใช้ประโยชน์บริเวณชายตลิ่งและหาดยื่นใช้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ ส่วนบริเวณหลังคันดินใช้ปลูกพืชสวนครัวเพื่อบริโภคใช้ในครัวเรือนหรือเป็นรายได้เสริมและเป็นพื้นที่ปลูกบ้านที่มีลักษณะยกใต้ถุนสูง นอกจากนี้ยังปลูกไม้ผลยืนต้นจำพวก มะม่วง มะพร้าวและกล้วยในบริเวณดังกล่าวอีกด้วย



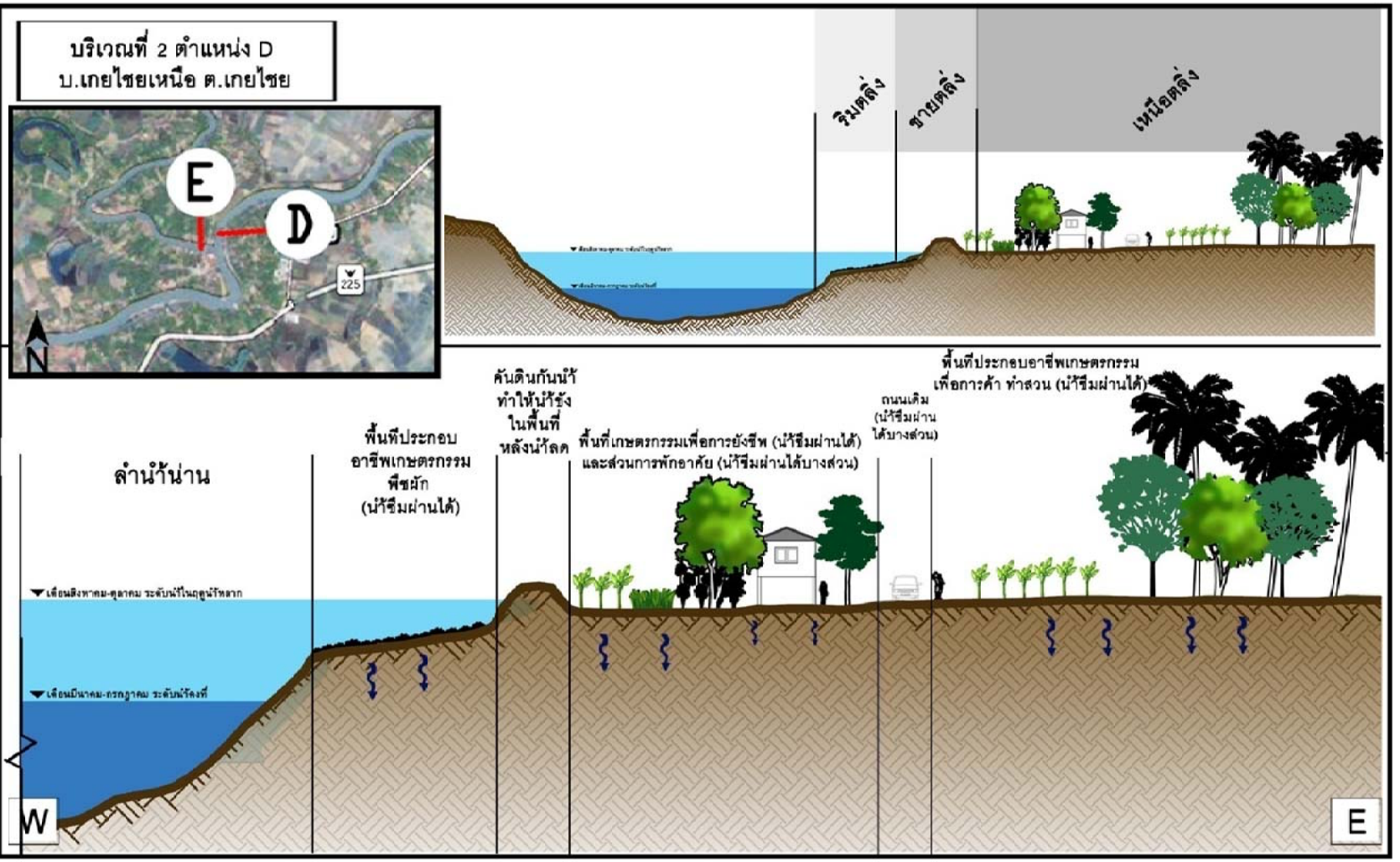
แผนที่ 5-4 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง D บ.เกยไชยเหนือ

(ภาพดัดแปลงจาก Google Earth 2553, 16 มกราคม 2556)

ภาพที่ 5-12 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ

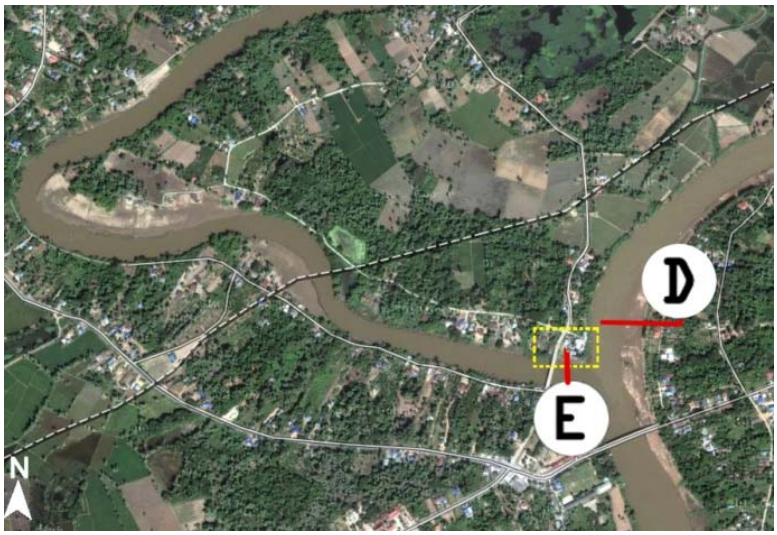
สำรวจ1 ธ.ค.2555 และ 3 ก.พ. 2556

ภาพที่ 5-13 ลักษณะบ้านเรือนบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555



ภาพที่ 5-14 รูปตัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ D บ.เกยไชยเหนือ ต.เกยไชยใต้ อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์

การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมแม่น้ำน่าน บริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ E บ้านหนองตอ ตำบลเกยไชย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ลักษณะโครงสร้างพื้นที่มีความชันของชายตลิ่งมากพื้นที่ชายตลิ่งมีน้อย ลักษณะดังกล่าวใช้ปลูกพืชเป็นแปลงขนาดเล็ก เช่นข้าวโพด กระเจี๊ยบเขียว ส่วนเหนือตลิ่งใช้ปลูกบ้านลักษณะยกใต้ถุนสูงที่สามารถใช้เก็บของหรือเป็นโรงรถและยังเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลยืนต้นเช่น มะม่วง มะปรางอีกด้วย

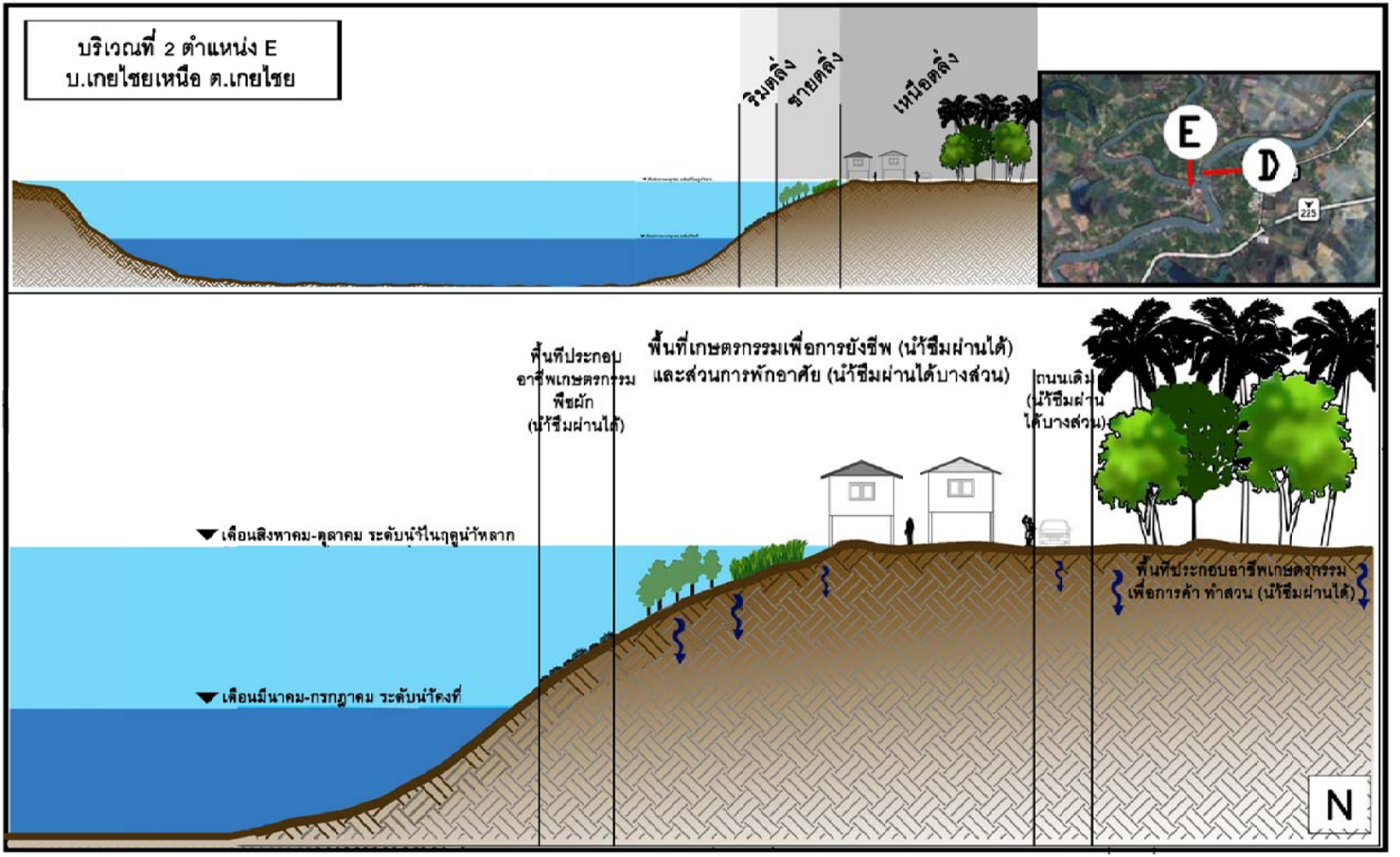


แผนที่ 5-5 พื้นที่ศึกษา ตำแหน่ง E บ.เกยไชยเหนือ บ.หนองตอ ต.เกยไชย

ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 16 มกราคม 2556

ภาพที่ 5-15 การใช้ประโยชน์ที่ดินและลักษณะบ้านเรือนบริเวณที่ 2 ตำแหน่ง E บ.หนองตอ ต.เกยไชย

(สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555, 3 ก.พ. 2556)



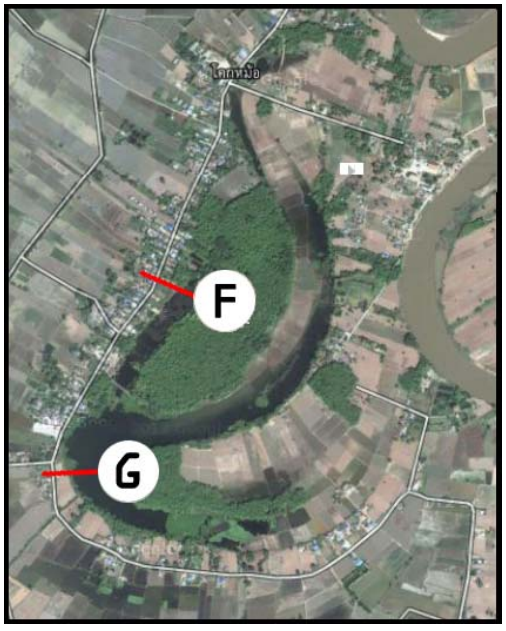
ภาพที่ 5-16 รูปตัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ 2 ตำแหน่งที่ E บ.หนองตอ ต.เกยไชย อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์

5.2.2 พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว

การใช้ประโยชน์พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัวได้แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 บริเวณคือ บริเวณหนองอ้อมราชพงษา บ้านเนิน, บริเวณหนองสามมุม บ้านกบละคร ตำบลโคกหม้อ และบริเวณบึงพุทรา ตำบลท่าไม้ อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

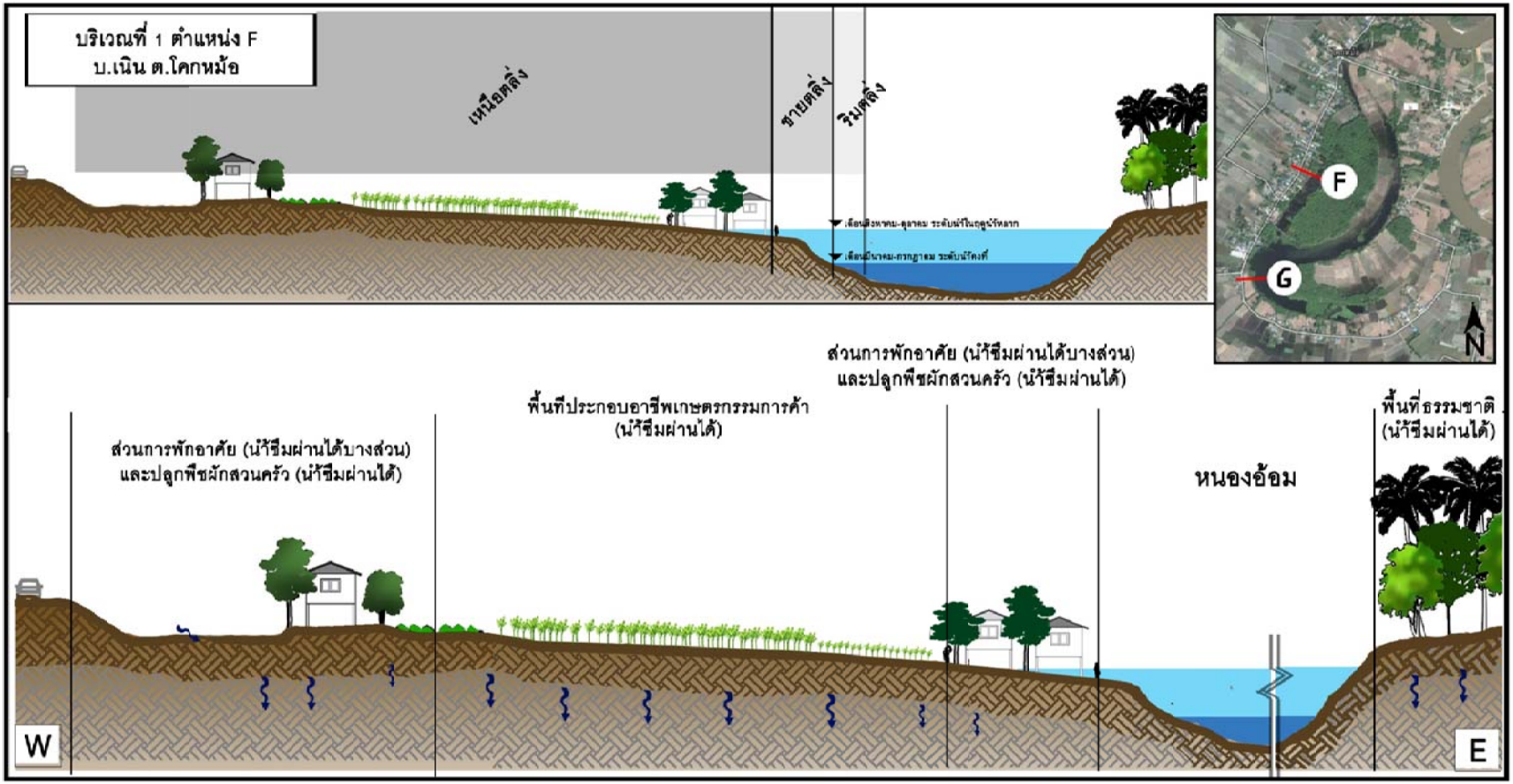
1) การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อม ตำแหน่ง F และ G บ้านเนิน ตำบลโคกหม้อ อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ลักษณะโครงสร้างเป็นพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัวทั้งสองด้าน และบริเวณทะเลสาบด้านหนึ่งยังคงสภาพความเป็นพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติและป่าไม้ไผ่สีสุกที่ชาวบ้านสามารถตัดเก็บนำมาใช้ประโยชน์ในการจักสานในช่วงฤดูน้ำหลาก พื้นที่อีกฝั่งของทะเลสาบเป็นมีลักษณะเป็นชายตลิ่งกว้างชาวบ้านใช้ทำเกษตรกรรมเป็นแปลงขนาดใหญ่สำหรับทำนา ทำไร่และปลูกบ้านยกใต้ถุนสูง

ภาพที่ 5-17 การใช้พื้นที่ส่วนบนตลิ่งริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อม ตำแหน่ง F (สำรวจ 1 ธันวาคม 2555)



แผนที่ 5-6 ตำแหน่งศึกษา F และ G บริเวณหนองอ้อม บ.เนิน ต.โคกหม้อ
ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

ภาพที่ 5-18 ลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง F (สำรวจเมื่อ 1 ธันวาคม 2555)

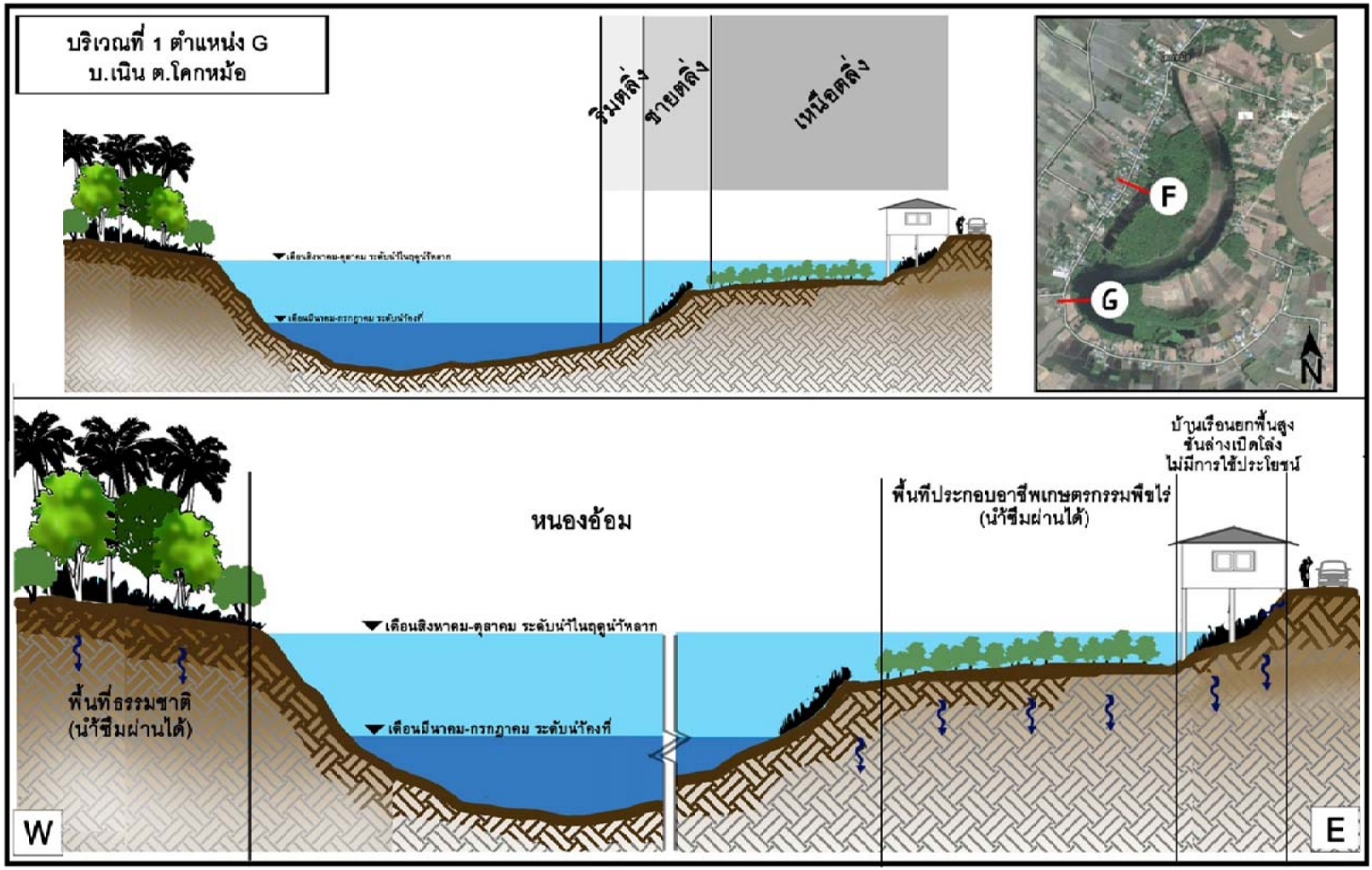


ภาพที่ 5-19 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อม ตำแหน่ง F

ภาพที่ 5-20 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555

ภาพที่ 5-21 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ สำรวจเมื่อ 1 ธ.ค. 2555

ภาพที่ 5-22 การใช้พื้นที่ หนองอ้อม ตำแหน่ง G บ.เนิน ต.โคกหม้อ สำรวจเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556

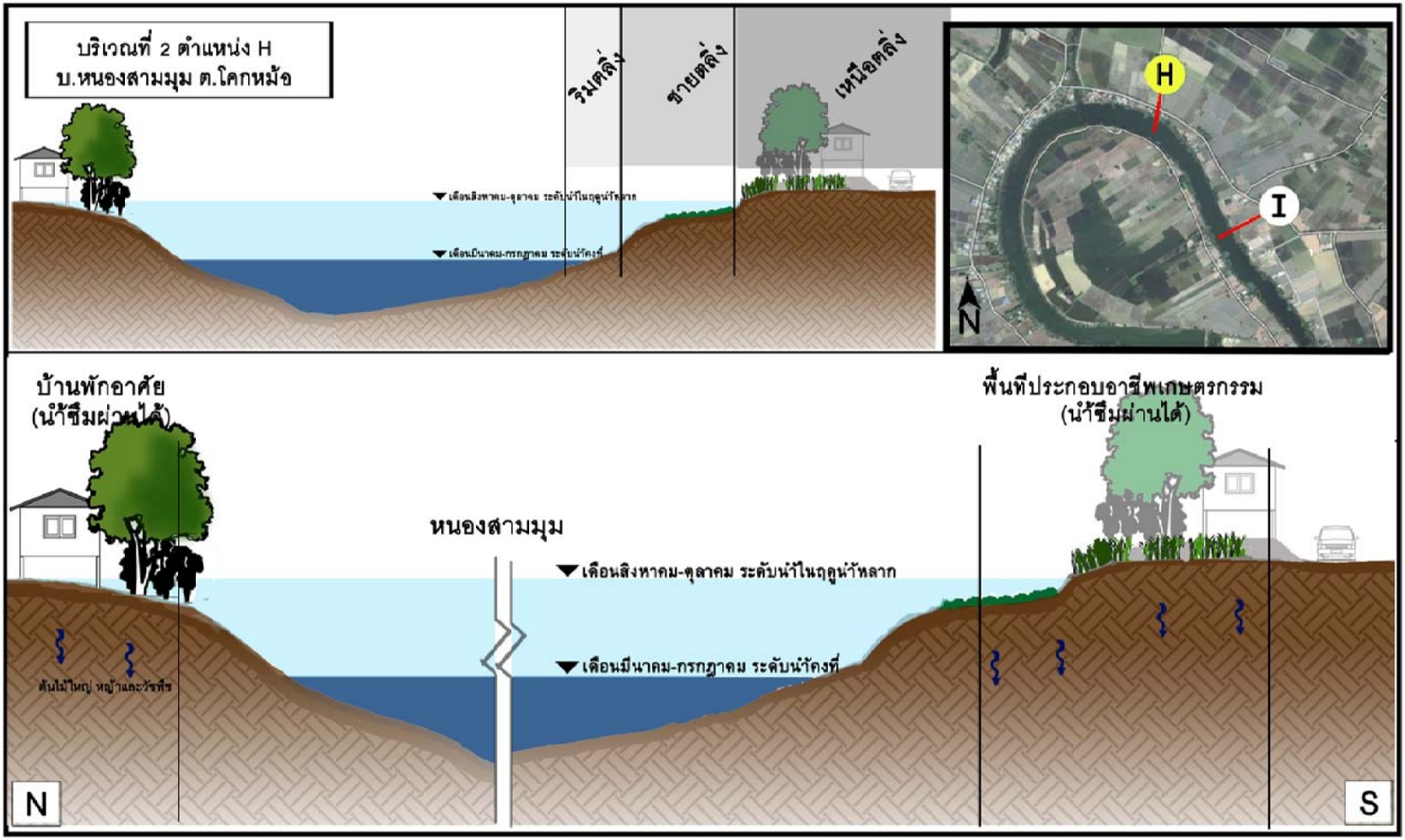


ภาพ 5-23 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองอ้อม ตำแหน่ง G

2) การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว ตำแหน่ง H หนองสามมุม บ้านกบละคร ตำบลโคกหม้อ อำเภอซุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ พื้นที่มีลักษณะชายตลิ่งลาดเอียงตามขอบทะเลสาบใช้สำหรับปลูกพืชประเภท พริก ข้าวโพดและผักสวนครัว โดยใช้ทะเลสาบเป็นแหล่งน้ำสำหรับทำการเกษตร ส่วนพื้นที่เหนือตลิ่งทะเลสาบขึ้นไปใช้ทำนาและปลูกสร้างบ้านเรือนแบบยกสูง นอกจากนี้ชาวบ้านยังประกอบอาชีพประมงด้วยการดักข่าย และปักเบ็ด ควบคู่กับการอนุรักษ์สัตว์น้ำช่วงฤดูวางไข่

แผนที่ 5-7 ตำแหน่งศึกษา H และ I บริเวณหนองสามมุม บ.เนิน ต.โคกหม้อ
ดัดแปลงจาก: แผนที่ Google Earth 2553, 30 พฤศจิกายน, 2555

ภาพที่ 5-24 การใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง H หนองสามมุม สำรวจเมื่อ 3 ก.พ. 2556

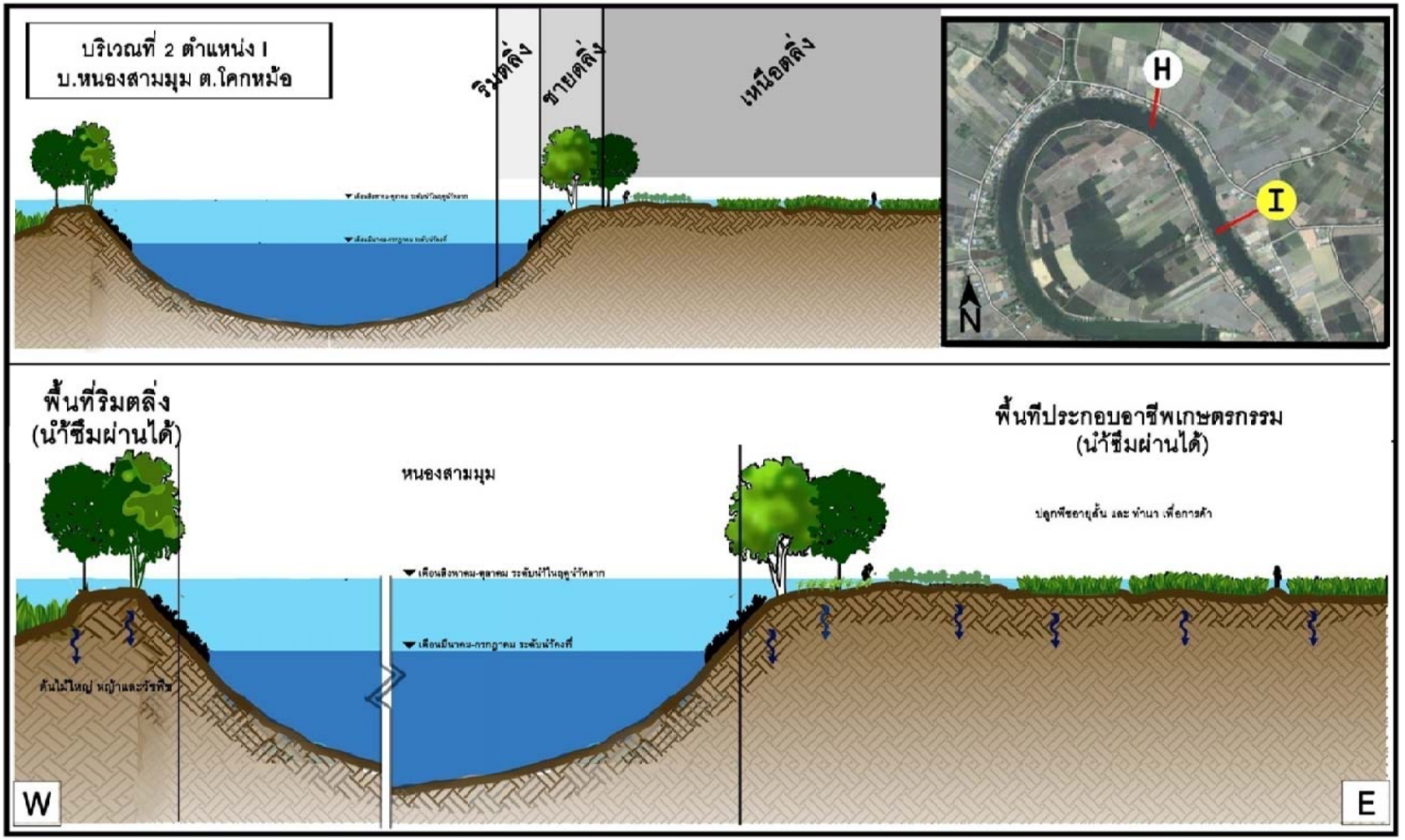


ภาพ 5-25 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองสามมุม ตำแหน่ง H บ.กบละคร ต.โคกหม้อ

การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว ตำแหน่ง I หนองสามมุม บ้านกบละคร ตำบลโคกหม้อ อำเภอซุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ แต่เดิมชาวบ้านประกอบอาชีพทำไร่เป็นส่วนใหญ่ พื้นที่บริเวณนี้ชายตลิ่งมีความชันมาก แต่ปัจจุบันการใช้พื้นที่สำหรับประกอบอาชีพเกษตรกรรมจึงทำบริเวณเหนือตลิ่งซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบขนาดใหญ่ ชาวบ้านปลูกมะเขือและพริกบริเวณที่ใกล้ทะเลสาบ และทำนาในบริเวณที่ถัดเข้ามา โดยอาศัยน้ำจากทะเลสาบเพื่อการเพาะปลูก

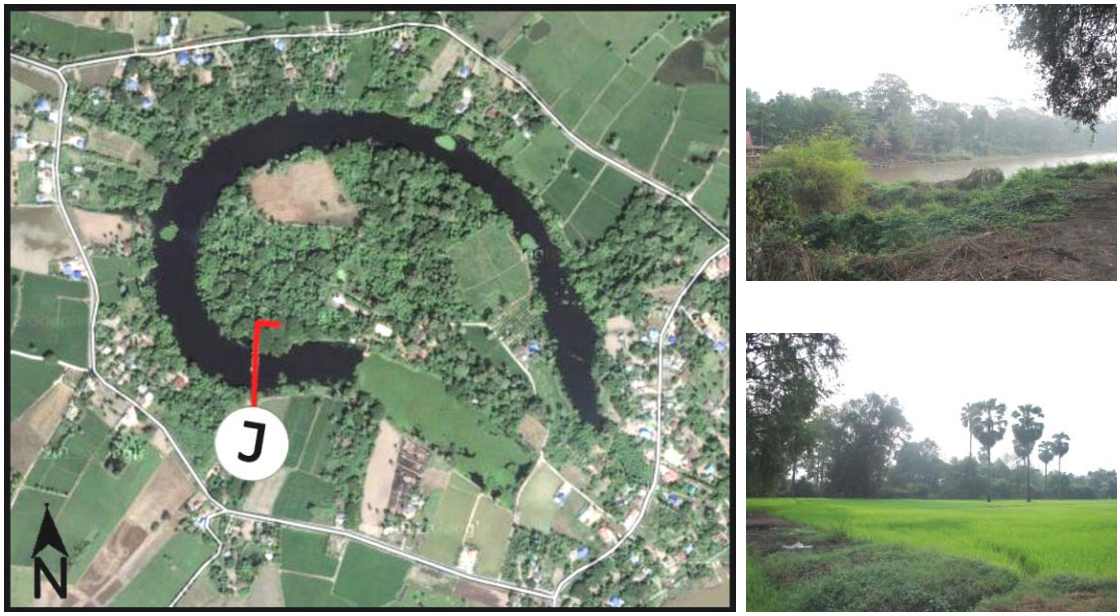
ภาพที่ 5-26 การใช้พื้นที่ ตำแหน่ง I หนองสามมุม สำรวจเมื่อ 26 ก.พ.2556

ภาพที่ 5-27 การใช้พื้นที่ ตำแหน่ง I หนองสามมุม สำรวจเมื่อ 26 ก.พ.2556



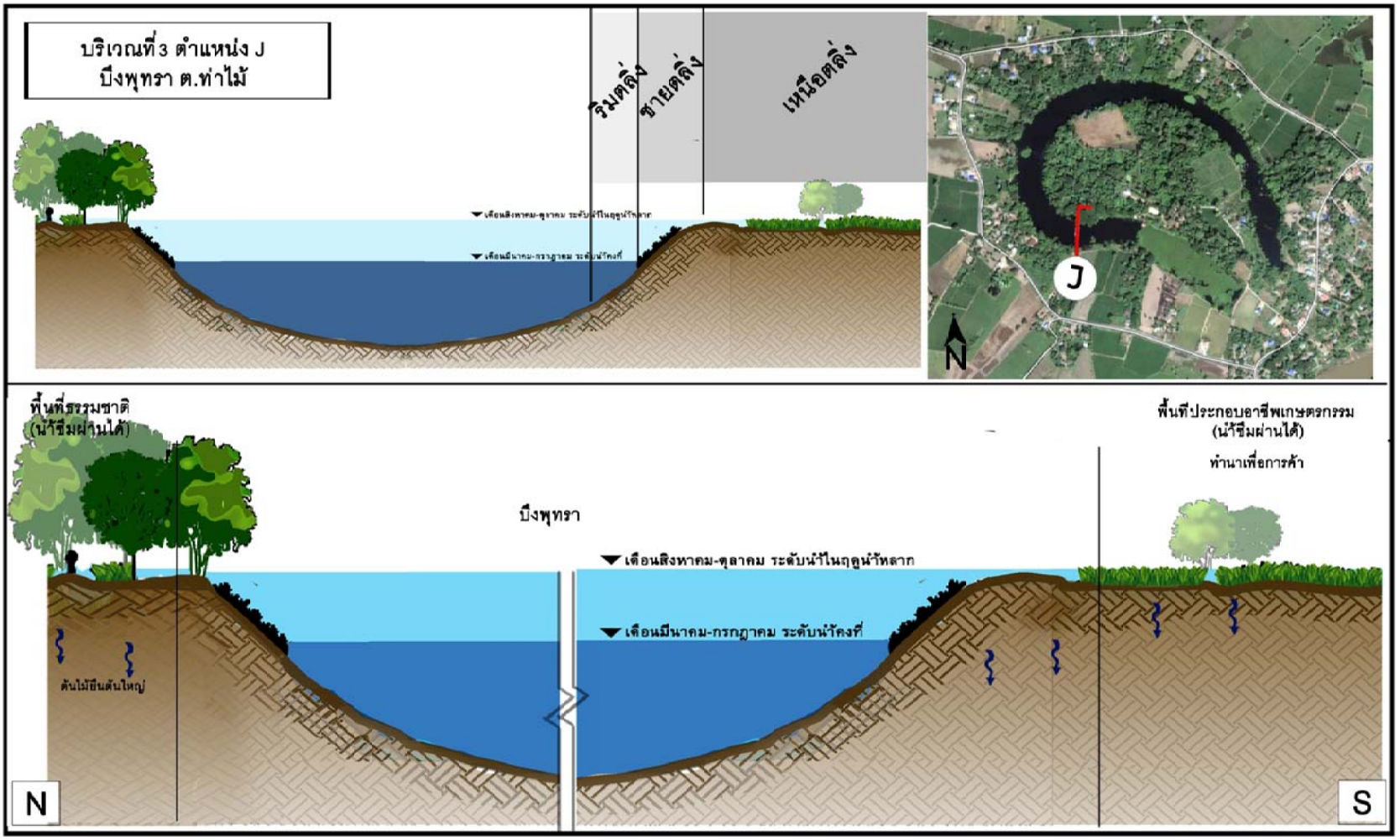
ภาพ 5-28 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว หนองสามมุม ตำแหน่ง I

3) การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว บึงพุทรา ตำแหน่ง J ตำบลท่าไม้ อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ พื้นที่รอบบึงเป็นพื้นที่ชายตลิ่งที่มีความชัน การใช้ประโยชน์บนพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่บริเวณเหนือตลิ่งใช้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเช่น การทำนา ทำสวนผัก บนคันนาใช้ปลูกต้นตาลเพื่ออาศัยผลผลิตจากต้นตาลทำเป็นน้ำตาลโตนด ลูกตาลใช้ทำขนมหวาน พื้นที่ด้านในของคุ้งน้ำส่วนใหญ่เป็นขอบเขตของวัดยังคงเป็นป่าไม้ธรรมชาติอย่างหนาแน่น การสร้างบ้านที่อยู่อาศัยเป็นแบบยกใต้ถุนสูงเช่นเดียวกับพื้นที่อื่น ๆ



แผนที่ 5-8 แสดงการใช้พื้นที่และลักษณะบ้านเรือน ตำแหน่ง J บึงพุทรา ต.ท่าไม้
(ภาพดัดแปลงจาก Google Earth 2553, 16 มกราคม 2556)

ภาพที่ 5-29 การใช้พื้นที่เกษตรกรรมลักษณะพื้นที่ป่าบริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว บึงพุทรา ต.ท่าไม้
สำรวจเมื่อ 26 มกราคม 2556



ภาพ 5-30 รูปตัดการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัว บึงพุทรา ตำแหน่ง J ต.ท่าไม้

จากการทำแผนภาพรูปตัดในทุกๆตำแหน่งพบว่าลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์ที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณอำเภอซุมแสงเป็นความสัมพันธ์พลวัตของระบบนิเวศและรูปแบบการใช้พื้นที่ซึ่งสามารถจำแนกลักษณะการใช้พื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ที่ทำการศึกษาถึงโครงสร้างตลิ่งไว้ข้างต้น ได้ดังนี้

ตำแหน่ง	พื้นที่ศึกษา	ลักษณะพื้นที่	บริเวณที่ใช้ประโยชน์	การใช้ประโยชน์พื้นที่
A	พื้นที่ริมแม่น้ำบริเวณที่ 1 บ.ย่านราวาย ต.พับกฤชใต้	พื้นที่ตลิ่งมีความชันมาก	เหนือตลิ่ง	พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า
B				พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า
C				พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการค้า
D	พื้นที่ริมแม่น้ำบริเวณที่ 2 บ.เกยไชยเหนือ ต.เกยไชย	พื้นที่ตลิ่งเป็นหาดยื่นลาดลงสู่ลำน้ำ	ตลิ่งและเหนือตลิ่ง	พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า
E	บ. หนองตอ ต.เกยไชย	พื้นที่ตลิ่งมีความชันปานกลาง	ตลิ่งส่วนบนและหลังตลิ่ง	พื้นที่อยู่อาศัยและปลูกพืชในครัวเรือน
F	พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 1 หนองจ้อมราชพงษา บ.เนิน ต. โคกหม้อ	พื้นที่ตลิ่งลาดลงสู่ทะเลสาบ	ตลิ่งและเหนือตลิ่ง	พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า
		อีกฝั่งเป็นพื้นที่ธรรมชาติ		พื้นที่ธรรมชาติ
G		พื้นที่ตลิ่งมีความชันมาก	เหนือตลิ่ง	พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า
				พื้นที่ธรรมชาติ
H	พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 2 หนองสามมุม บ.กบละคร ต.โคกหม้อ	พื้นที่ตลิ่งลาดลงสู่ทะเลสาบ	ตลิ่งและเหนือตลิ่ง	พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า
I		พื้นที่ตลิ่งมีความชันมาก	เหนือตลิ่ง	พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า
J	พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว บริเวณที่ 3 บึงพุทรา ต.ท่าไม้	พื้นที่ตลิ่งมีความชันมาก	เหนือตลิ่ง	พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า
		อีกฝั่งเป็นพื้นที่ธรรมชาติ		พื้นที่ธรรมชาติ

ตารางที่ 5-3 ประเภทการใช้พื้นที่ของมนุษย์

ผลการลงพื้นที่เก็บรวมรวมข้อมูลและสัมภาษณ์ เพื่อดำเนินการจัดทำแผนภาพ สามารถจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณพื้นที่ริมน้ำและริมทะเลสาบรูปแอกวัวได้ 4 ประเภท ดังนี้

1) พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการค้า บริเวณที่มีพื้นที่กว้าง มีความลาดชันไม่มากนัก เช่นบริเวณตลิ่งที่มีความชันไม่มากและพื้นที่เหนือตลิ่ง

2) พื้นที่อยู่อาศัยและปลูกพืชในครัวเรือน(ขนาดเล็ก)เป็นพื้นที่ที่ตลิ่งมีความชันปานกลาง สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ตลิ่งส่วนบนได้เป็นแปลงปลูกพืชขนาดเล็กและพื้นที่เหนือตลิ่งสำหรับปลูกบ้านเรือน

3) พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมเพื่อการค้า อยู่บริเวณพื้นที่ที่ความชันของตลิ่งน้อย ชาวบ้านสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งบริเวณตลิ่งและเหนือตลิ่งหรือพื้นที่ที่มีความชันตลิ่งมาก ชาวบ้านจึงสามารถใช้ประโยชน์บริเวณเหนือตลิ่งซึ่งเป็นพื้นที่ราบขนาดใหญ่

4) พื้นที่ธรรมชาติ เช่นพื้นที่ป่า พื้นที่ที่ชาวบ้านไม่ได้เข้าใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรมและเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย ส่วนใหญ่อยู่อีกฝั่งของบริเวณริมทะเลสาบรูปแอกวัวและมีพื้นที่ที่สูงกว่าพื้นที่โดยรอบ

พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงมีการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยทั่วไปทั้งพื้นที่ ในพื้นที่ที่มีความชันของตลิ่งน้อย มีพื้นที่ชายตลิ่งที่กว้าง ชาวบ้านสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้เต็มที่และค่อนข้างหลากหลาย ชาวบ้านสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้ตั้งแต่พื้นที่ตลิ่งที่ติดกับตัวตลิ่งด้านล่างเรื่อยไปจนถึงเหนือตลิ่ง ทำให้การเกษตรกรรมในบริเวณนี้สามารถปลูกเป็นแปลงขนาดใหญ่เพื่อการค้าได้ ส่วนพื้นที่ที่มีความชันของพื้นที่มาก ทำให้มีพื้นที่แคบ ชาวบ้านใช้ปลูกพืชเป็นแปลงขนาดเล็กเพื่อใช้สอยในครัวเรือนและใช้ประโยชน์พื้นที่ส่วนบนขึ้นไปเพื่อปลูกบ้านเรือนและทำเกษตรกรรมเพื่อการค้า

ลักษณะพื้นที่	บริเวณตลิ่ง (Bank Zone)	การใช้งานในช่วงฤดูกาล (Seasonal)			
		ฤดูน้ำหลาก		ฤดูแล้ง	
ความชันตลิ่งมาก	ริมตลิ่ง	✗		✗	
	ชายตลิ่ง	✗		✗ ✓	 เกษตรกรรมครัวเรือน
	เหนือตลิ่ง	✗ ✓	 พื้นที่อยู่อาศัยยกใต้ถุนสูง	✓	พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการค้า
ความชันตลิ่งน้อย	ริมตลิ่ง	✗		✓	พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการค้า
	ชายตลิ่ง	✗		✓	พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการค้า
	เหนือตลิ่ง	✗ ✓	 พื้นที่อยู่อาศัยยกใต้ถุนสูง	✓	พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการค้า

ตารางที่ 5-4 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่และพลวัตกับการใช้พื้นที่ของมนุษย์

การใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์มีความสัมพันธ์กับลักษณะโครงสร้างพื้นที่และพลวัตตามฤดูกาลคือ พื้นที่ที่ความชันของตลิ่งมากชาวบ้านสามารถใช้พื้นที่บริเวณชายตลิ่งและเหนือตลิ่งได้ และบริเวณพื้นที่ตลิ่งที่มีความชันน้อย ชาวบ้านใช้ประโยชน์พื้นที่ได้ทุกบริเวณในช่วงฤดูน้ำแล้ง ส่วนบ้านเรือนที่ยกใต้ถุนสูงบริเวณชายตลิ่งและเหนือตลิ่ง สามารถอยู่อาศัยได้ช่วงฤดูน้ำหลาก แต่ไม่สามารถทำเกษตรได้ในช่วงนี้

การใช้ประโยชน์พื้นที่ที่หลากหลายบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ทำให้เห็นรูปแบบการอยู่อาศัยที่สัมพันธ์กับโครงสร้างและมีพื้นฐานความเข้าใจในพลวัตของพื้นที่ ทั้งการใช้พื้นที่ในภาคเกษตรกรรม และการสร้างที่อยู่อาศัยที่ยกใต้ถุนสูงสามารถอยู่อาศัยได้ทุกช่วงฤดูกาล

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศหรือการบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Services)

การบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Services) คือ สิ่งที่มนุษย์ได้รับประโยชน์ที่จากบทบาทเชิงนิเวศในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง วิเคราะห์จากรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ในลักษณะต่างๆ ซึ่งรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์บริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง มีความสัมพันธ์กับพลวัตในพื้นที่

การใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์แสดงถึงการบริการที่มนุษย์ได้จากบทบาทของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และรูปแบบของการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่มีความสอดคล้องกับลักษณะพื้นที่และพลวัต แสดงถึงการเลือกใช้การบริการเชิงนิเวศที่มีความแตกต่างกันตามช่วงฤดูกาลคือช่วงฤดูน้ำหลากและช่วงฤดูแล้ง สามารถจำแนกการบริการได้ดังนี้

การจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์บริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง	ฤดูกาล	ผลประโยชน์ / การบริการเชิงนิเวศ Ecosystem Service			
		Supporting ด้านสิ่งแวดล้อม	Regulation ด้านการควบคุม	Cultural ด้านวัฒนธรรม	Provisioning ด้านการผลิต
พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการค้า	ฤดูแล้ง	●	●	●	●
	ฤดูน้ำ	●	●	●	●
พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม	ฤดูแล้ง	●	●	●	●
	ฤดูน้ำ	●	●	●	●
พื้นที่รกร้าง พื้นที่ธรรมชาติเช่นป่า	ฤดูแล้ง	●	●	●	●
	ฤดูน้ำ	●	●	●	●

● ประโยชน์ทางตรง
● ประโยชน์ทางอ้อม

ตารางที่ 5-5 ผลประโยชน์ของระบบนิเวศของภูมิทัศน์พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ยังมีความเป็นชนบทและยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านพื้นที่มากนัก รวมถึงการใช้ประโยชน์พื้นที่และจากการแบ่งตามการใช้พื้นที่ทั้ง 3 ประเภทข้างต้น ซึ่งมนุษย์ได้รับประโยชน์จากพื้นที่ดังกล่าวดังนี้

1) ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ธรรมชาติมีส่วนช่วยเรื่องการลดคาร์บอนไดออกไซด์และเพิ่มออกซิเจนในอากาศผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช อีกทั้งระบบรากของพืชยังช่วยในเรื่องการรักษาความชุ่มชื่นและความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน

2) ประโยชน์ด้านการควบคุม เป็นผลประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากบทบาทเชิงนิเวศซึ่งเกี่ยวข้องกับวัฏจักรของน้ำในระบบ ในเรื่องของการรักษาความสมดุลของระดับน้ำ นอกจากนี้พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเกษตรกรรมขนาดใหญ่ยังช่วยบรรเทาปัญหาจากอุทกภัยให้กับพื้นที่เช่นเป็นพื้นที่รับน้ำ ซึมซับน้ำ รวมถึงชะลอกระแสน้ำ

3) ประโยชน์ด้านวัฒนธรรมชีวิตความเป็นอยู่ ในเชิงนันทนาการและสุนทรียภาพให้กับชุมชนนั้น พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ให้ความรู้เชิงเกษตรและ เชิงนิเวศกับผู้สนใจ และเป็นพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจให้กับคนในชุมชน

4) ประโยชน์ด้านการผลิต บริการเชิงนิเวศของพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการยังชีพบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ให้ผลชัดเจนในแง่ของการผลิตอาหารให้แก่มนุษย์ในพื้นที่ และค้าขายสู่พื้นที่อื่นๆ ส่วนพื้นที่ธรรมชาตินั้นเป็นแหล่งในการเก็บเกี่ยววัตถุดิบเพื่อประกอบอาชีพให้ชุมชนเพื่อการทำหัตถกรรมจักสานในช่วงฤดูน้ำหลาก

5.4 ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์ตามแนวคิดการปรับตัวพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

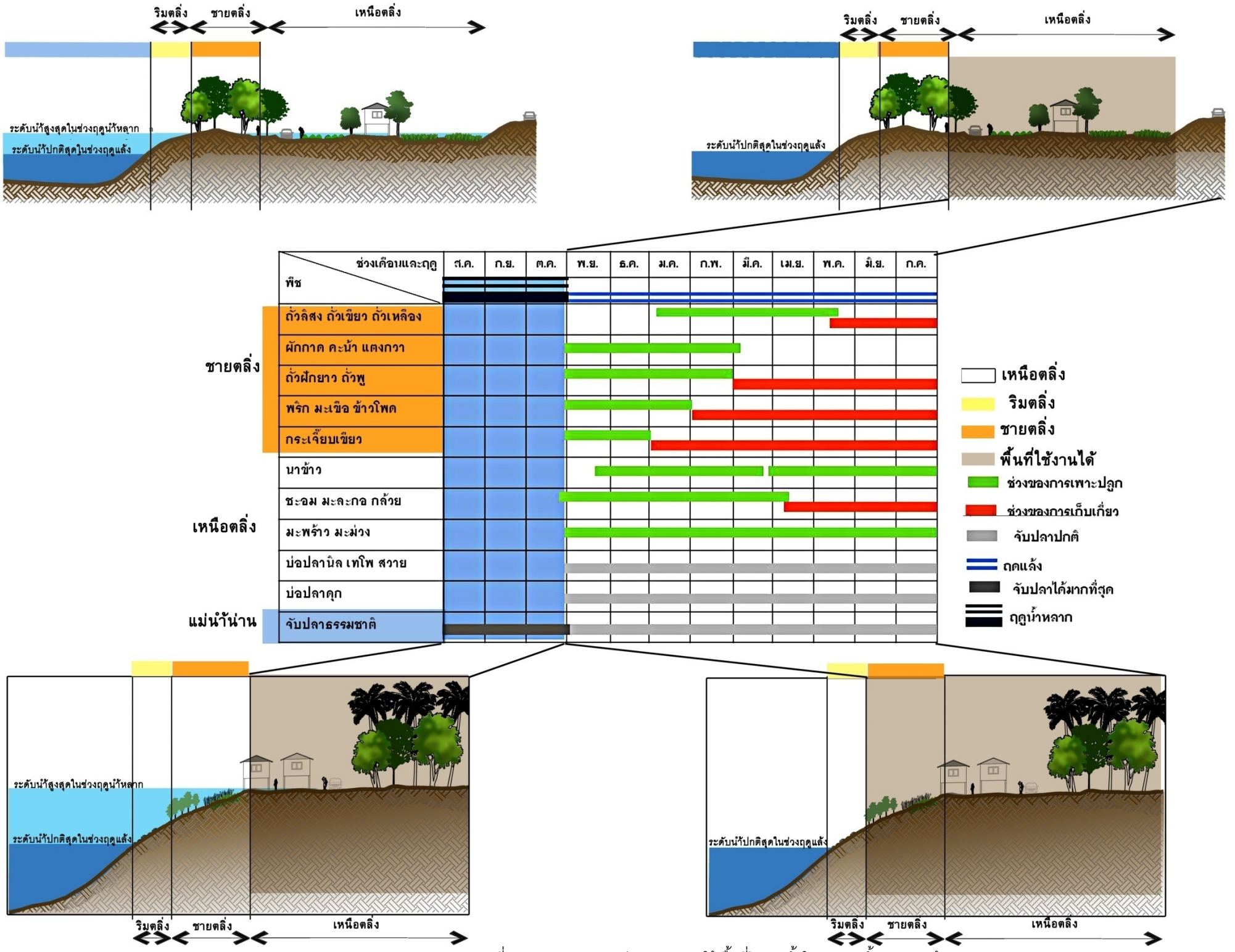
การวิเคราะห์ข้อมูลจากการลงพื้นที่สำรวจ สัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ทำให้ทราบถึงพลวัตของการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง กล่าวคือระดับน้ำที่เอ่อเข้าท่วมพื้นที่ในช่วงฤดูกาล คือ ฤดูน้ำและช่วงฤดูแล้ง ทำให้การใช้ประโยชน์พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงในการประกอบอาชีพเปลี่ยนไปตามฤดูกาล ความสัมพันธ์ของการใช้พื้นที่กับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตามฤดูกาลนั้นสะท้อนให้เห็นลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่และความเป็นอยู่ของชาวบ้านที่มีการปรับเปลี่ยนตามพลวัตของการเปลี่ยนแปลงทั้งในภาคเกษตรกรรมที่ชาวบ้านเลือกพืชพรรณที่ปลูกให้มีสัมพันธ์กับพื้นที่และฤดูกาลเพื่อลดความเสี่ยงจากน้ำท่วม สลับกับการประกอบอาชีพที่สัมพันธ์ระดับน้ำในฤดูน้ำหลากเช่นการประมงธรรมชาติ รวมถึงปลูกสร้างบ้านเรือนยกใต้ถุนสูงที่แสดงถึงการตอบสนองต่อพลวัตทางด้านของภูมิทัศน์วัฒนธรรมของชาวบ้านบริเวณ พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่มีความเข้าใจและอยู่กับสภาวะธรรมชาติ

5.4.1 การปรับตัวและความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่ของมนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในแม่น้ำและทะเลสาบรูปแอกวัว

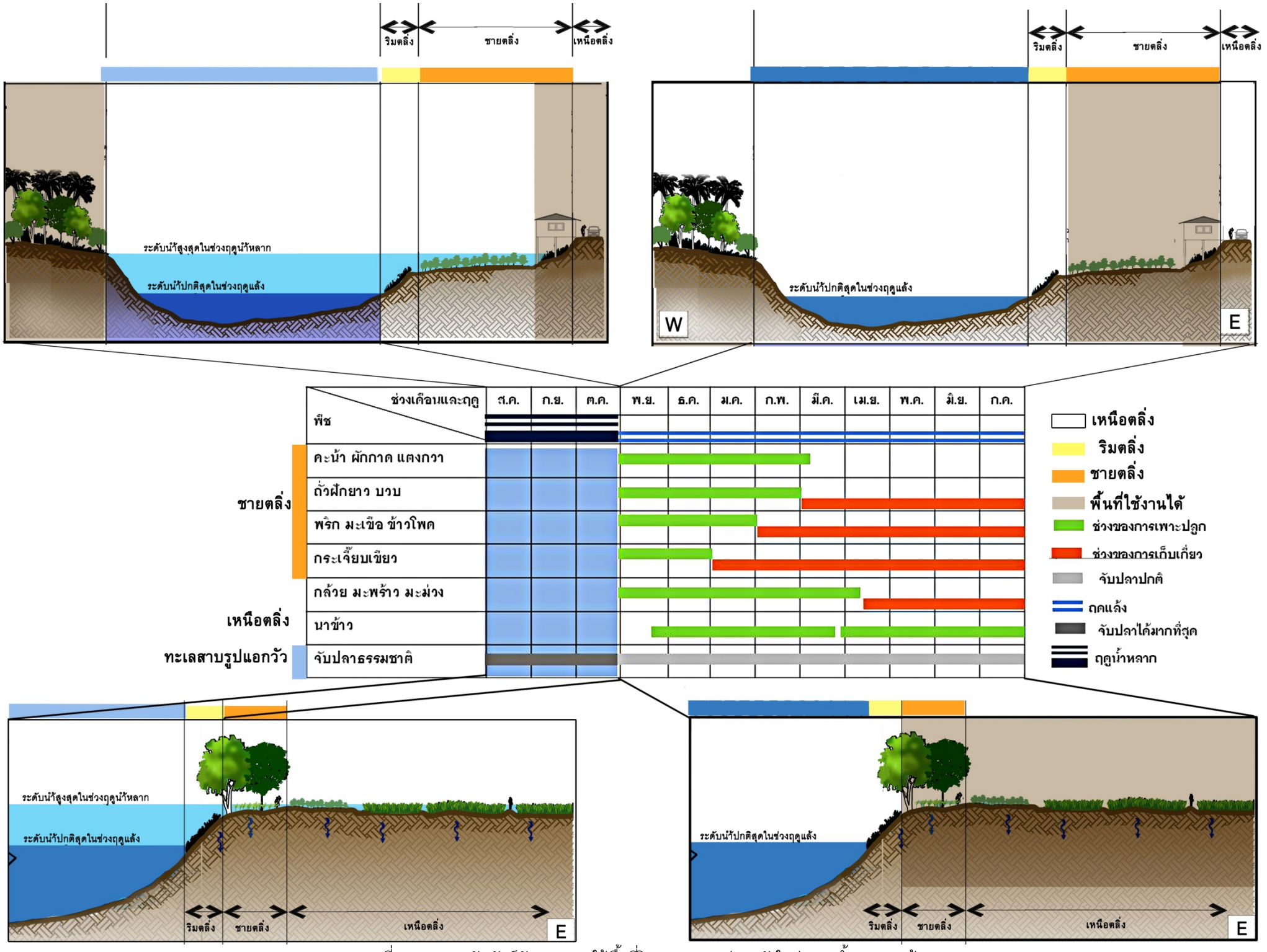
ลักษณะการใช้พื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษา การเลือกใช้พืชพรรณและรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ให้เหมาะสมกับโครงสร้างพื้นที่และช่วงฤดูกาลคือ ช่วงฤดูน้ำและฤดูแล้ง แสดงถึงแนวความคิดเรื่องความยืดหยุ่นของชาวบ้าน

การปรับตัวด้านการเกษตรนั้นแสดงออกในลักษณะของการเลือกพืชพรรณที่ปลูกให้เหมาะสมกับพื้นที่คือ บริเวณตลิ่งส่วนล่างมีความชันมาก ทำให้สัณฐานของพื้นที่แคบ การใช้พื้นที่ได้เพียงส่วนบนของตลิ่งเป็นเกษตรกรรมในครัวเรือน และบริเวณตลิ่งมีความชันน้อย พื้นที่มีความกว้างมาก ชาวบ้านใช้พื้นที่บริเวณนี้ทำเกษตรกรรมเพื่อการค้า ซึ่งทั้งสองบริเวณมีความคล้ายคลึงกันคือ บริเวณตลิ่งส่วนล่างหรือบริเวณตลิ่งที่มีลักษณะเป็นหาดยื่นที่อยู่ติดริมแม่น้ำและทะเลสาบรูปแอกวัวมากที่สุด ชาวบ้านเลือกปลูกพืชอายุสั้น ให้ผลผลิตเร็ว เก็บเกี่ยวไวประมาณ 30 วัน หรือพืชไร่ที่มีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 45-60 วัน เช่นข้าวโพด ถั่ว ผักต่างๆ และปลูกหมุนเวียนกันจนกว่าน้ำจะหลากท่วมพื้นที่อีกครั้งที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวได้รับอิทธิพลจากน้ำหลากก่อนพื้นที่อื่น ส่วนพื้นที่สำหรับปลูกสร้างบ้านเรือนยกพื้นสูงและไม้ผลยืนต้นจะอยู่บริเวณเหนือตลิ่งขึ้นไปเนื่องจากพื้นที่ไม่ค่อยได้รับผลกระทบจากน้ำหลาก

ในช่วงฤดูน้ำบริเวณตลิ่งส่วนล่างและบางส่วนของตลิ่งได้รับอิทธิพลจากน้ำหลากท่วมประมาณเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม ทำให้ชาวบ้านไม่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการปลูกพืชใดๆได้ ในช่วงนี้ชาวบ้านทำประมงธรรมชาติเพื่อการยังชีพและสัญจรไปมาโดยทางทางเรือ ส่วนพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัวในช่วงฤดูน้ำหลาก ชาวบ้านไม่ทำการเพาะปลูกได้ในช่วงนี้เช่นเดียวกับพื้นที่ริมน้ำ มาทำหัตถกรรมสานไม้ไผ่สีสุกเพื่อทำเสื่อลำแพน ที่สามารถตัดเก็บวัตถุดิบได้โดยทางเรือในช่วงน้ำหลากจากป่าไผ่บริเวณบึง ด้านลักษณะของบ้านเรือนชาวบ้านปลูกบ้านที่เป็นใต้ถุนสูงทำให้สามารถอยู่อาศัยกับระดับน้ำที่ขึ้นลงตามฤดูกาลได้



ภาพที่ 5-31 ความสัมพันธ์ลักษณะการใช้พื้นที่ริมแม่น้ำในช่วงฤดูน้ำและฤดูแล้ง



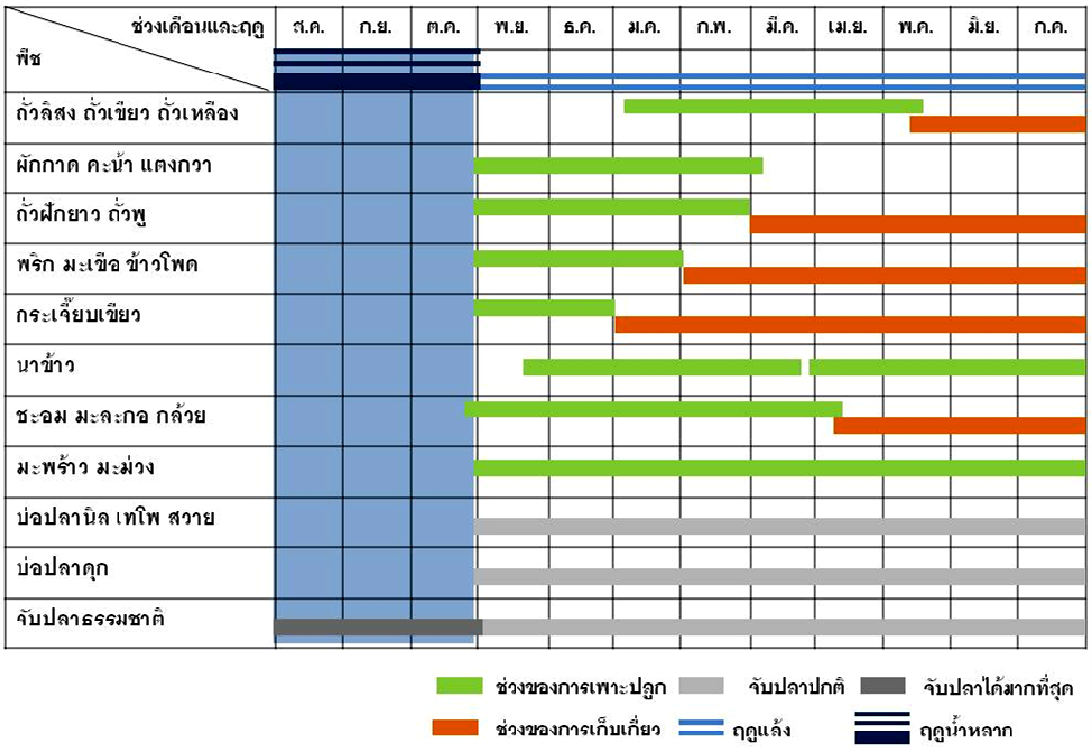
ภาพที่ 5-32 ความสัมพันธ์ลักษณะการใช้พื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัวในช่วงฤดูน้ำและฤดูแล้ง

ดังนั้นจากการศึกษาเรื่องการใช้พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง จึงดำเนินการทำปฏิทินการเพาะปลูกตามประเภทของพื้นที่ศึกษา เพื่อประกอบแนวคิดเรื่องการปรับตัวและยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่ แสดงถึงลักษณะการอยู่ร่วมระหว่างมนุษย์และระบบนิเวศ

5.4.2 ปฏิทินการเพาะปลูกในแต่ละช่วงฤดูกาลของพื้นที่ศึกษา

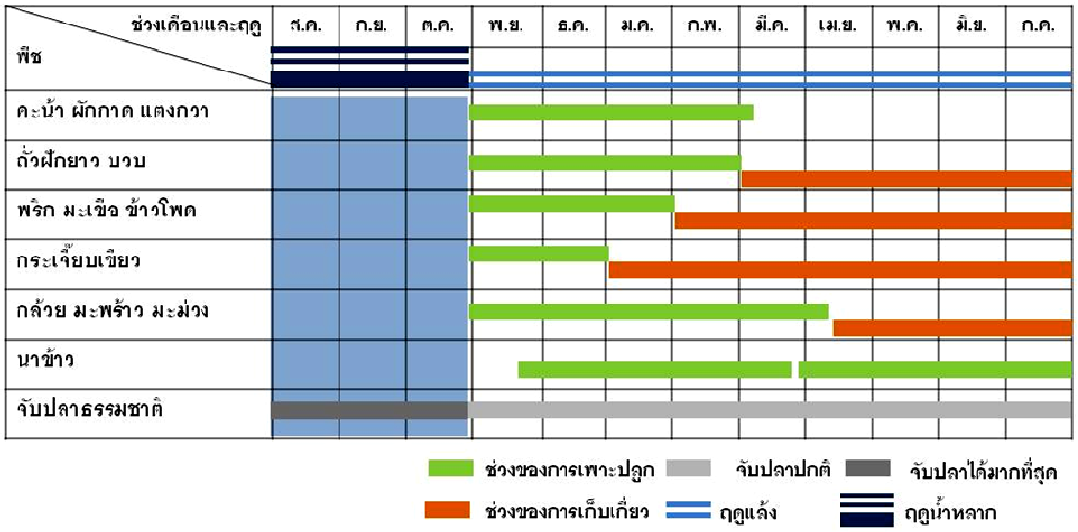
การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในแต่ละช่วงฤดูกาลทำให้ชาวบ้านมีการเรียนรู้กับการอยู่ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวด้วยการปรับตัว ทั้งการสร้างบ้านเรือนยกสูงและการประกอบอาชีพเกษตรกรรมที่ปลูกพืชหมุนเวียนมีความสอดคล้องกับพื้นที่และฤดูกาลในรูปของปฏิทินการเพาะปลูกในช่วงหนึ่งปี

1) ปฏิทินเพาะปลูกพืชบริเวณริมน้ำ ของการประกอบอาชีพในแต่ละฤดูกาลช่วงเวลา 1 ปี ทั้งการปลูกพืชไร่อายุสั้นต่างๆเช่น ข้าวโพด พริก มะเขือ บวบหรือพืชตระกูลถั่ว นอกเหนือจากนี้พบการปลูกพืชล้มลุกในบริเวณบ้านเพื่อใช้สอยในครัวเรือนหรือเหลือขาย ซึ่งพืชที่เลือกปลูกโดยส่วนใหญ่จะมีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวที่แน่นอน ระยะเวลาปลูกที่ไม่นานนักให้ผลผลิตไว การทำเกษตรกรรมในพื้นที่ดังกล่าวจะทำทั้งปีเว้นช่วงฤดูน้ำหลากที่น้ำเข้าท่วมพื้นที่ การทำเกษตรกรรมและทำนาจะเริ่มต้นหลังจากน้ำลดระดับลงประมาณเดือนพฤศจิกายน พืชไร่หรือพืชอายุสั้นนั้นจะแบ่งปลูกเป็นแปลงๆหลายชนิดในหนึ่งพื้นที่หรือสลับกันปลูกตามช่วงเวลาเช่น ถั่วพูถั่วผักยาวจะปลูกช่วงหน้าฝนก่อนน้ำท่วม ส่วนในช่วงหน้าร้อนชาวบ้านเลือกปลูกพืชที่ต้องการน้ำน้อยประเภทถั่วต่างๆเช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียวและถั่วลิสง จากนั้นเว้นช่วงเวลาน้ำหลากเข้าสู่ช่วงที่อากาศเย็นจึงเลือกปลูกผักที่ชอบอากาศเย็นเช่น ผักกาด คะน้าและแตงกวาเป็นต้น นอกจากนี้พืชไร่อายุการเก็บเกี่ยว 3 เดือนเช่นข้าวโพด พริกและมะเขือนั้นชาวบ้านจะเริ่มทำการเพาะปลูกหลังฤดูน้ำหลากและจะทยอยเก็บผลผลิตจนถึงช่วงน้ำหลากอีกครั้งในปีถัดไป ส่วนการทำนานั้นปัจจุบันชาวบ้านเลือกปลูกข้าวนาปรังไม่ไวแสง เนื่องจากเหตุผลทางด้านผลผลิต และสิ่งที่แสดงถึงลักษณะของการปรับตัวในการทำนาคือ การเลือกใช้ข้าวนาปรังมีระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่แน่นอนไม่จำเป็นต้องพึ่งพาแสงจากธรรมชาติอย่างข้าวนาปี อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน โดยทั่วไปจะทำปีละ 2 ครั้ง ถ้ามีน้ำหลากเข้าท่วมพื้นที่ หรือถ้าปีใดน้ำไม่เข้าท่วมพื้นที่ ชาวบ้านจะเสริมการปลูกข้าวที่อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 70 วันต่อครั้ง



ตารางที่ 5-6 ปฏิทินการเพาะปลูกพืชตามช่วงฤดูกาลบริเวณพื้นที่ริมน้ำ

2) ปฏิทินการปลูกพืชบริเวณพื้นที่ทะเลสาบรูปแอกวัว ในระยะเวลา 1 ปี ในแต่ละช่วงฤดูกาล ชาวบ้านเลือกปลูกพืชอายุสั้นเช่นเดียวกับบริเวณริมแม่น้ำ เนื่องจากสามารถคาดการณ์เวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตได้และให้ผลผลิตไว โดยเริ่มปลูกหลังจากฤดูน้ำหลากในช่วงเดือนพฤศจิกายน โดยการปลูกพืชไร่และพืชอายุสั้นนั้นมีลักษณะการปลูกเป็นแปลงๆแยกตามประเภทพืชพรรณภายในพื้นที่เดียวกัน ประเภทของพืชตามแต่ละชาวบ้านจะเลือกปลูก อาจปลูกแบบหมุนเวียนหรือพืชเดิมตลอดทั้งปีก็ได้ กล่าวคือข้าวโพดมีนั้นมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 3 เดือน กระเจี๊ยบเขียวตัดขายได้เมื่ออายุได้ 2 เดือน และสามารถให้ผลผลิตได้ 1-2 ปีต่อต้นหรือจนกว่าน้ำจะเข้าท่วมพื้นที่อีกครั้งและกล้วยก็จะทำการปลูกลงต้นหลังจากฤดูน้ำหลากในช่วงเดือนพฤศจิกายนทันทีเนื่องจากมีอายุการเก็บเกี่ยวที่นาน ช่วงหน้าร้อนประมาณเดือนมีนาคม – กรกฎาคม ชาวบ้านนิยมปลูกมะเขือและพริก เนื่องจากต้องการน้ำไม่มากและทนสภาพอากาศได้ดีและไม่ต้องดูแลมาก เมื่อวนเข้าสู่ช่วงฤดูน้ำหลาก ชาวบ้านจะทำอาชีพจักสานไผ่สีสุกซึ่งสามารถตัดเก็บไม้ไผ่ได้ในช่วงน้ำท่วมสูงจากป่าที่อยู่บริเวณริมบึง และหลังจากช่วงน้ำหลากผ่านไป จะเป็นช่วงเริ่มของการเพาะปลูกอีกครั้งชาวบ้านเลือกปลูกพืชผักที่ชอบอากาศเย็นเช่นคะน้า ผักกาด และการทำนาข้าวก็จะเริ่มฤดูกาลหว่านครั้งแรกในช่วงนี้เช่นกันเป็นช่วงเริ่มการเพาะปลูกเช่นพืชผักที่ชอบอากาศเย็นเช่นคะน้า ผักกาด และการทำนาก็จะเริ่มในช่วงนี้เช่นกัน



ตารางที่ 5-7 ปฏิทินการเพาะปลูกพืชตามช่วงฤดูกาลบริเวณพื้นที่ริมทะเลสาบรูปแอกวัว

จากกระบวนการศึกษา การจำแนกและบ่งชี้ตามกรอบทางทฤษฎีภูมินิเวศ (Forman and Godron, 1986) และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับการพิจารณาร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่อื่นๆ เป็นกระบวนการทำความเข้าใจถึงองค์ประกอบของภูมิทัศน์ได้แก่ โครงสร้าง บทบาทหน้าที่และกระบวนการที่เกิดขึ้น พลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงได้

พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงมีลักษณะโครงสร้างเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ ทำให้ได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำเป็นประจำทุกปีเกิดเป็นพลวัต โครงสร้างและพลวัตที่แตกต่างกันนี้ ทำให้พื้นที่มีบทบาทหน้าที่และรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่แตกต่างกันไปตามฤดูกาลคือ ช่วงฤดูแล้งและฤดูน้ำ ซึ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นบริการเชิงนิเวศที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ โดยมนุษย์สามารถอาศัยอยู่กับพลวัตได้ด้วยวิธีการปรับตัวในการดำเนินชีวิตและมีความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่ให้เหมาะสมกับกิจกรรมและช่วงเวลา ออกมาในรูปของการเลือกใช้พืชพรรณ รูปแบบของการประกอบอาชีพ และการสร้างบ้านเรือนยกใต้ถุนสูง

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษา อภิปรายและข้อเสนอแนะ

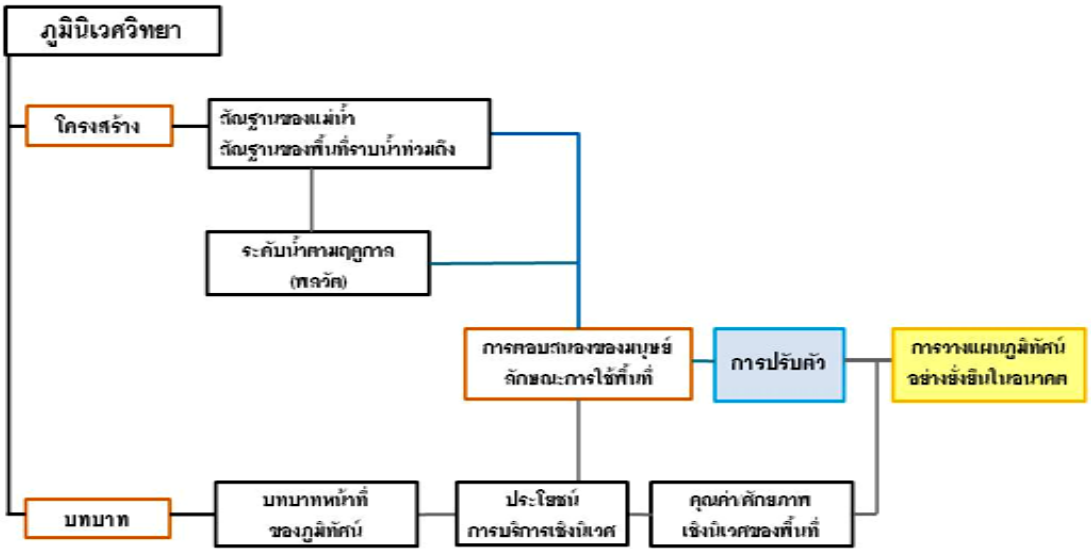
การศึกษานี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อทำความเข้าใจโครงสร้าง บทบาท และพลวัตของภูมินิเวศบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ และทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์ที่มีพลวัตฤดูกาลเพื่อแสดงถึงคุณค่าของ พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทำความเข้าใจพื้นที่เพื่อวางแผนการใช้ที่ดิน โดยศึกษาข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ข้อมูลระดับน้ำ สำรวจภาคสนามเพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพในบริเวณพื้นที่ศึกษา รูปแบบการใช้งานพื้นที่ และสัมภาษณ์ถึงรูปแบบการใช้พื้นที่ที่สัมพันธ์กับพลวัต

การจำแนกและบ่งชี้องค์ประกอบต่างๆทางภูมินิเวศในการศึกษานี้ เป็นการวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อทำการบ่งชี้ จำแนกและอธิบายถึงโครงสร้าง บทบาทหน้าที่และกระบวนการทางธรรมชาติของภูมิทัศน์ ตามกรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศวิทยา และทำการวิเคราะห์ถึงลักษณะการใช้พื้นที่ของมนุษย์ในพื้นที่ เพื่อทำความเข้าใจการอยู่ร่วมกับกระบวนการที่เป็นพลวัตในพื้นที่และแสดงถึงคุณค่าของภูมิทัศน์จากบริการเชิงนิเวศที่มนุษย์ได้รับจากบทบาทผ่านทางรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ ทั้งนี้เมื่อเกิดความเข้าใจถึงลักษณะทางภูมินิเวศและกระบวนการที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง สามารถนำผลการวิเคราะห์มาเป็นกรอบแนวความคิดพื้นฐานสู่การอภิปรายและเสนอแนะกระบวนการใช้พื้นที่บริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงอย่างเหมาะสม โดยใช้การปรับตัวของมนุษย์ในการใช้พื้นที่ เพื่อนำไปสู่การเสนอแนะแนวทางการพัฒนาพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและสามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับผู้ที่สนใจในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนาภูมิทัศน์ในลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป

การศึกษาเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

1) ทำความเข้าใจโครงสร้าง บทบาท และพลวัตของภูมินิเวศบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

2) ทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์ที่มีพลวัตของระดับน้ำตามฤดูกาล



ภาพที่ 6-1 สรุปกรอบความคิดเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย สู่การวิเคราะห์ สรุปผลและการเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์ผลการศึกษาจากกระบวนการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะของภูมิทัศน์ เพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงโครงสร้าง บทบาทหน้าที่และกระบวนการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์บนพื้นฐานของกรอบทางทฤษฎีภูมินิเวศวิทยา ซึ่งการวิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ในเชิงนิเวศที่มีความสัมพันธ์กับสังคมมนุษย์ ทำให้เข้าใจถึงคุณค่าและศักยภาพของพื้นที่

1) ผลจากการศึกษา ทำความเข้าใจโครงสร้าง บทบาท และพลวัตของภูมินิเวศบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งเป็น พื้นที่ราบลุ่มขนาบข้างแม่น้ำน่าน ลักษณะดังกล่าวทำให้พื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวข้องกับระดับน้ำตามฤดูกาล แบ่งเป็นช่วงเวลาคือฤดูน้ำและฤดูแล้ง เป็นกระบวนการหมุนเวียนของน้ำในระบบ เกิดเป็นพลวัตของพื้นที่ และส่งผลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของมนุษย์ สอดคล้องกับทฤษฎีอุทกนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างระบบวงจรของน้ำ มนุษย์และสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ลักษณะของพื้นที่ภูมิทัศน์พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณแม่น้ำ อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ จากพื้นที่ทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างพบว่า พื้นที่ริมแม่น้ำและริมทะเลสาบรูปแอกวัวที่มีความชันมาก มีการ กัดเซาะชายตลิ่งสูงและมีพื้นที่แคบ การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณนี้จะเป็นแบบชั่วคราว ส่วนเหนือตลิ่งขึ้นไปเป็นการใช้ประโยชน์แบบถาวรเช่นการสร้างบ้านเรือนและปลูกพืชยืนต้น พื้นที่ที่ชายตลิ่งมีความชันน้อยพื้นที่มีบริเวณกว้าง ทำให้มีความหลากหลายของการใช้พื้นที่มากกว่าบริเวณอื่นเนื่องจากลักษณะพื้นที่มีหลายรูปแบบตั้งแต่ริมตลิ่ง ชายตลิ่งและเหนือตลิ่ง

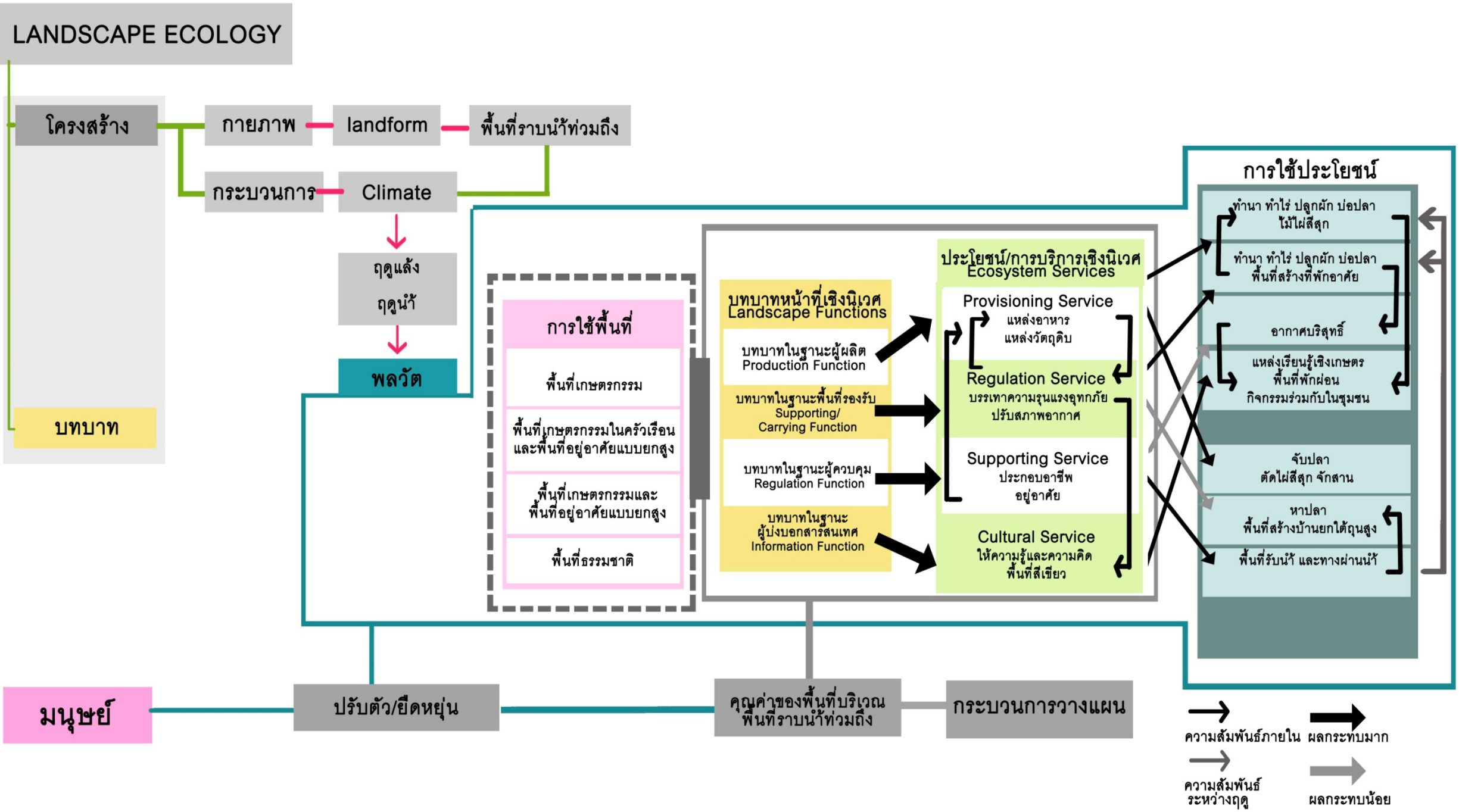
พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่ทำการศึกษา พื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงความเป็นชนบทคือเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ธรรมชาติ ทำให้มีความสามารถในเรื่องของการซึมน้ำและการหมุนเวียนแร่ธาตุต่างๆ ซึ่งเป็นบทบาทเชิงนิเวศของภูมิทัศน์ ที่มีต่อพื้นที่ในฐานะของการผลิตและการควบคุม อีกทั้งชาวบ้านมีการปรับตัวในการใช้พื้นที่ให้เข้ากับพลวัตตามธรรมชาติ เช่นการใช้พื้นที่ในการประกอบอาชีพและการปลูกสร้างบ้านเรือนที่สอดคล้อง สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม โดยไม่ทำลายและรบกวนกระบวนการของระบบนิเวศ ทำให้ได้รับประโยชน์จากบริการเชิงนิเวศของภูมิทัศน์อย่างเต็มที่และบทบาทหน้าที่ที่มีอยู่เดิมของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงยังคงอยู่

2) ผลจากการทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์ที่มีพลวัตการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตามฤดูกาล การปรับตัวของชาวบ้านในพื้นที่เป็นไป 2 ลักษณะคือ รูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่มีความยืดหยุ่นและเลือกชนิดพืชพรรณให้เหมาะสมกับลักษณะโครงสร้างของพื้นที่และฤดูกาล รวมถึงลักษณะของการปลูกสร้างบ้านเรือนที่ยกใต้ถุนสูงมีความสัมพันธ์กับพลวัตในพื้นที่

พื้นที่ริมแม่น้ำและริมทะเลสาบรูปแอกวัวที่มีความชันมากและพื้นที่แคบ เหมาะสมสำหรับประกอบอาชีพเกษตรกรรมเพื่อการยังชีพที่เนื่องจากใช้พื้นที่น้อย ส่วนการปลูกบ้านเรือนหรือแปลงเกษตรขนาดใหญ่จะทำบริเวณเหนือตลิ่งขึ้นไป พื้นที่ที่ชายตลิ่งมีความชันน้อยพื้นที่มีบริเวณกว้างเหมาะสมกับการใช้พื้นที่หลากหลายเช่นพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยกับพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการค้า

การใช้พื้นที่ของมนุษย์บริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ทำให้เข้าใจถึงลักษณะความเป็นอยู่ของมนุษย์ โดยมีพื้นฐานจากความเข้าใจลักษณะทางธรรมชาติของพื้นที่ ชาวบ้านจึงดำเนินชีวิตกับพลวัต ด้วยการปรับตัวและความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่และให้มีความสัมพันธ์กับพื้นที่มากกว่าการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ สอดคล้องกับทฤษฎีทางมานุษยนิเวศวิทยาและแนวคิดการปรับตัวและความยืดหยุ่น

จากการสรุปผลของการศึกษาครั้งนี้ สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา และเข้าใจถึงลักษณะทางภูมินิเวศของพื้นที่ใน 3 ประเด็นคือ โครงสร้าง บทบาทหน้าที่รวมถึงพลวัตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง นอกจากนี้การตอบสนองของมนุษย์ต่อพลวัตด้วยการปรับตัวและยืดหยุ่นในการใช้ประโยชน์พื้นที่ แสดงให้เห็นถึงการอยู่ร่วมกับพลวัตตามธรรมชาติอย่างเหมาะสม



ภาพที่ 6-2 ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาท ผลประโยชน์เชิงนิเวศและการใช้งานของมนุษย์ตามฤดูกาล

แผนภาพแสดงองค์ประกอบทางภูมินิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ได้แก่โครงสร้างและพลวัต ซึ่งมีความสัมพันธ์วิถีชีวิตของมนุษย์กับบริการเชิงนิเวศที่ได้รับจากบทบาทของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ตามการใช้ประโยชน์พื้นที่ในด้านต่างๆ แต่ละช่วงฤดูกาล แสดงให้เห็นถึงการอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพา และคุณค่าเชิงนิเวศของพื้นที่แก่สังคมมนุษย์และต่อความสมดุลของพื้นที่

6.2 อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาและจำแนกลักษณะของภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา บริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ เป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่านมีน้ำหลากท่วมในฤดูน้ำเป็นประจำ เป็นพื้นที่รับน้ำและทางน้ำผ่านตามธรรมชาติ มีลักษณะเฉพาะคือมีฤดูน้ำสลับกับฤดูแล้ง

ปัจจัยทางด้านธรณีสัณฐานและพลวัตของระดับน้ำ ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่แตกต่างกันไปตามช่วงฤดูกาล กล่าวคือ ชาวบ้านใช้พื้นที่ริมตลิ่งและชายตลิ่งดังเพื่อผลิตผลทางเกษตรในช่วงฤดูปกติ และในช่วงที่น้ำหลากพื้นที่ดังกล่าวมีน้ำท่วมไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้ ชาวบ้านในพื้นที่จึงยังชีพด้วยการทำประมงและหัตถกรรม อาชีพส่วนใหญ่ในช่วงนี้เพื่อการยังชีพมากกว่าเพื่อการค้า นอกจากนี้บ้านเรือนส่วนใหญ่ยังปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตามฤดูกาลด้วยการยกพื้นสูง แสดงให้เห็นว่าการอยู่อาศัยในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงต้องอาศัยความเข้าใจในลักษณะของการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติและการปรับตัวของชาวบ้านในการดำรงชีวิตจึงเป็นรูปแบบที่เหมาะสมของการอยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีพลวัต

การใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์นำมาซึ่งการบ่งชี้และจำแนกบทบาทของภูมิทัศน์ในพื้นที่ที่แสดงถึงศักยภาพของพื้นที่ในด้านต่างๆ เช่นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ธรรมชาติซึ่งเป็นพื้นที่รกร้างไร้การพัฒนาหรือเป็นพื้นที่ป่า รวมถึงชาวบ้านมีการปรับตัวและยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่ซึ่งมีพื้นฐานจากความเข้าใจในระบบนิเวศและธรรมชาติของพื้นที่เป็นอย่างดีจนกลายเป็นวิถีชีวิตมาเป็นเวลานาน ยังคงให้บทบาทในเชิงนิเวศของพื้นที่ยังคงดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านเป็นพื้นที่ผลิต การควบคุม รองรับและวัฒนธรรม ทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่เกื้อกูลกันในระบบนิเวศ

จากผลการศึกษาพบว่าชาวบ้านมีการปรับตัวในการใช้พื้นที่ให้เข้ากับพลวัตตามธรรมชาติเพื่อได้รับประโยชน์จากบทบาทในเชิงนิเวศของพื้นที่นั้นๆมากที่สุด ซึ่งการบริการเชิงนิเวศตามธรรมชาติที่พื้นที่มนุษย์ได้รับนี้เอง แสดงถึงคุณค่าของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทำความเข้าใจพื้นที่เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินต่อไป

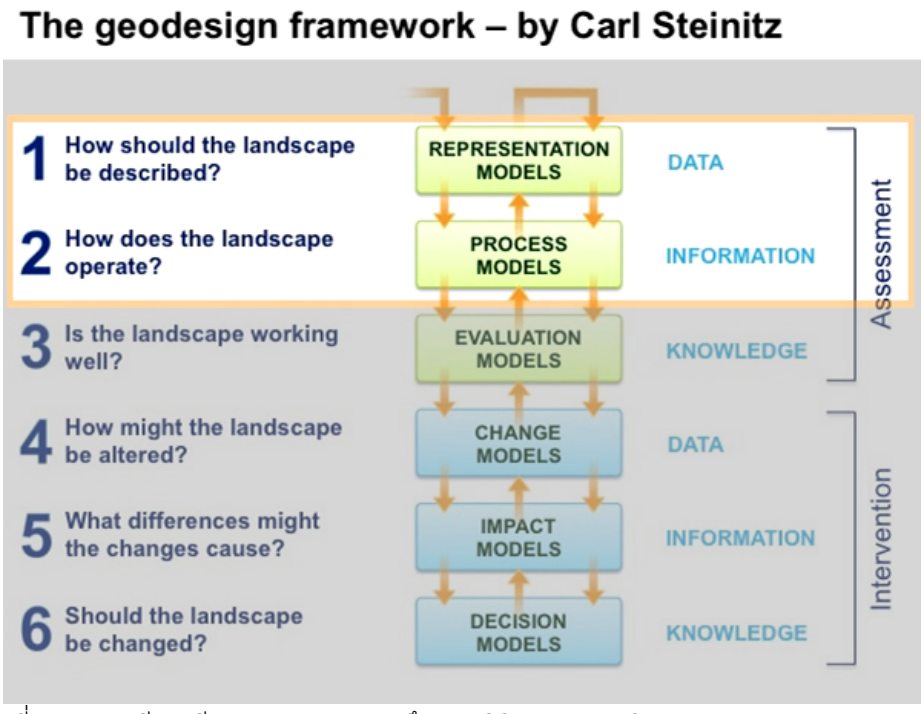
6.3 การนำไปใช้ในงานออกแบบพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

การศึกษานี้ทำให้เห็นลักษณะโครงสร้างทางธรณีสัณฐานของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่านว่าเป็นพื้นที่ราบลุ่มขนาบข้างลำน้ำ ลักษณะดังกล่าวทำให้มีน้ำเอ่อท่วมในช่วงฤดูน้ำหลากประทุกปีจนเกิดพลวัต ทำหน้าที่เป็นทางน้ำผ่านและรับน้ำ ลักษณะดังกล่าวแสดงถึงบทบาทหน้าที่ตามธรรมชาติของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง

ชาวบ้านในพื้นที่จึงดำเนินชีวิตด้วยการใช้พื้นที่อย่างยืดหยุ่นและการปลูกสร้างบ้านเรือนให้มีความสอดคล้องกับพลวัต ซึ่งการปรับตัวของชาวบ้านทำให้บทบาทในเชิงนิเวศของพื้นที่ยังคงอยู่ ชาวบ้านได้ประโยชน์จากบทบาทของพื้นที่นั้นได้อย่างเต็มที่

การทำความเข้าใจทำให้เห็นว่า พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ เป็นพื้นที่ที่มีพลวัตตามธรรมชาติ การพัฒนาหรือการตั้งถิ่นฐานในบริเวณนี้ต้องมีพื้นฐานจากการทำความเข้าใจถึงกระบวนการที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีความสอดคล้องและไม่ทำลายโครงสร้างและบทบาทที่มีอยู่เดิมของพื้นที่ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณพื้นที่ศึกษา อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ปลายน้ำได้

กระบวนการที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการทำความเข้าใจภูมิทัศน์ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง เมื่อพิจารณาตามกระบวนการวางแผนภูมิทัศน์ Geodesign Framework ของ Carl Seinitz คือ กระบวนการเพื่อวางแผนพื้นที่ มีพื้นฐานจากการทำความเข้าใจลักษณะพื้นที่อย่างมีระบบด้วยการวัด การสร้างแบบจำลอง การตีความ การประเมิน สู่การตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการวางแผนที่ดีที่สุดสำหรับพื้นที่ ผลการศึกษาภูมินิเวศพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงครั้งนี้ เป็นกระบวนการเริ่มต้นของกระบวนการวางแผนภูมิทัศน์ โดยการทำความเข้าใจโครงสร้างและกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงตามกรอบทฤษฎีทางภูมินิเวศ เพื่อบ่งชี้และจำแนกลักษณะทางภูมินิเวศและความสัมพันธ์ที่มีต่อมนุษย์ในพื้นที่และประโยชน์ที่มีร่วมกันเพื่อเป็นแนวทางวางแผนการพัฒนาภูมิทัศน์ที่เหมาะสมต่อไป



ภาพที่ 6-3 การเปรียบเทียบกระบวนการการศึกษาภูมินิเวศของงานวิจัยกับ Geodesign framework By Carl Seinitz (ดัดแปลงจาก: ESRI 2556)

6.4 ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาทำความเข้าใจโครงสร้าง บทบาท และพลวัตของภูมินิเวศบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ และทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูมิทัศน์ที่มีพลวัต ซึ่งในขั้นตอนกระบวนการศึกษาครั้งนี้ มีข้อจำกัดเกิดขึ้นระหว่างการทำการศึกษา สามารถจำแนกได้ดังนี้

6.4.1 ข้อจำกัดด้านข้อมูลและเวลา กระบวนการทำความเข้าใจลักษณะทางภูมินิเวศบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่งซึ่งประสบปัญหาด้านความครบถ้วนและแม่นยำของข้อมูล ทำให้การวิเคราะห์ระบุขอบเขตพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงทำได้ยากคือ ระดับความสูงของพื้นที่ที่ระบุในแผนภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร เมื่อนำมาลงในโปรแกรม GIS เพื่อหาขอบเขตของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงและไม่สัมพันธ์กับกรอบทางทฤษฎีและสิ่งที่ปรากฏจริงในพื้นที่ จึงต้องใช้ทฤษฎีและข้อมูลจากการลงพื้นที่ เพื่อดำเนินการศึกษา ซึ่งข้อจำกัดด้านข้อมูลข้างต้น เป็นข้อเสนอแนะสำหรับการแก้ไขปัญหาเพื่อหาวิธีการหรือเครื่องมือที่เหมาะสมในการหาขอบเขตบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงให้กับผู้ที่ต้องการทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคตต่อไป

เนื่องจากเวลาในการทำการวิจัยประมาณหนึ่งปี ทำให้การค้นคว้าข้อมูล การลงพื้นที่สำรวจภาคสนามและการสัมภาษณ์ เป็นไปได้อย่างจำกัด ทำให้งานวิจัยไม่สามารถลงรายละเอียดของการวิเคราะห์ได้ในบางประเด็น

6.4.2 ข้อจำกัดในการนำไปใช้ ผลจากการศึกษานี้เป็นกระบวนการทำความเข้าใจถึงลักษณะทางภูมินิเวศของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณแม่น้ำน่าน อำเภอซุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ผลการวิจัยนี้ไม่สามารถใช้เพื่ออธิบายถึงลักษณะเป็นของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงบริเวณอื่นได้ เนื่องจากมีเงื่อนไขของพื้นที่ที่แตกต่างกัน แต่สามารถนำกระบวนการของการศึกษาครั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางทำความเข้าใจและเพื่อวิเคราะห์พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงในบริเวณอื่นๆได้

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

เกรียงไกร เกิดศิริ. **ชุมชนกับภูมิทัศน์วัฒนธรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อุษาคเนย์, 2551.

ขอบเขตรวมลุ่มน้ำน่าน แผนที่ 3-3. [ออนไลน์]. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร 2556. แหล่งที่มา: http://www.haii.or.th/wiki/index.php/ระบบลุ่มน้ำลุ่มน้ำน่าน [12 กุมภาพันธ์ 2556]

เครือข่ายลุ่มน้ำภาคเหนือ. **ข้อมูลพื้นฐาน ลุ่มน้ำน่าน**. [ออนไลน์]. 2556 แหล่งที่มา: http://northern-thailand-river.com/ข้อมูลพื้นฐาน-ลุ่มน้ำน/[2556, 12 มกราคม]

โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไทย. **คำศัพท์น่ารู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**. นนทบุรี: มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อม, 2555.

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. **สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 15 โดย พระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว**. พิมพ์ครั้งที่ 12. ม.ป.ท., 2553.

จังหวัดนครสวรรค์. **ลักษณะภูมิประเทศ**. [ออนไลน์]. กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดนครสวรรค์. แหล่งที่มา: http://61.19.192.247/webnkw/nsinfo/generaldata/index.php?tagpage=gdata3 [28 พฤศจิกายน 2555]

จิรากรณ์ คชเสนี. **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ชลประทาน, กรม. **ลุ่มน้ำน่าน**. [ออนไลน์]. 2556. แหล่งที่มา: http://kromchol.rid.go.th/lproject/2010/index.php/-25-/102-09-[12 มกราคม 2556]

ชูชาติ หิรัญรักษ์, พลเอก. **หอมรดกไทย**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://heritage.mod.go.th/nation/oldcity/nakhonsawan1.htm[26 ธันวาคม 2556]

ดนัย ทายตะคุ. โครงสร้างเชิงปริภูมิกับการวิเคราะห์และสร้างแบบจำลอง: การทบทวนทางทฤษฎีของกระบวนการทางทฤษฎี ของกระบวนการปริมาณทางภูมิ**นิเวศวิทยา. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. ฉ. 1/2548(2548): 97-124.

ทรงกลด ดวงหาคลัง. **เขตน้ำท่วมในภาวะปกติ**. [ออนไลน์]. 2552. แหล่งที่มา: http://www.md.go.th/md1cm/?name=artical[16 มีนาคม 2556]

ทรงชัย ทองปาน. **การปรับตัวของเกษตรกรทำนา ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์**. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะศิลปะศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553.

นัฐศิพร แสงเยือน. **การบ่งชี้และจำแนกลักษณะทางภูมินิเวศและลักษณะการใช้งานของมนุษย์บนพื้นที่ชายน้ำ กรณีศึกษา อ.เมือง, อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลก และแม่น้ำสะแกกรัง อ.เมือง จ.อุทัยธานี**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

นิภา นิธยายน. **การปรับตัวและบุคลิกภาพ : จิตวิทยาเพื่อการศึกษาและชีวิต**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2530.

ประกอบ วิโรจนกูฏ. **อุทกวิทยาของน้ำผิวดิน**.ขอนแก่น : ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2539.

ประเภทการใช้ที่ดินด้านการเกษตร แผนที่ 3-4. [ออนไลน์]. กรมชลประทาน. 2556 แหล่งที่มา: http://kromchol.rid.go.th/lproject/2010/index.php/-25-/102-09- [15 มกราคม 2556]

แผนที่ทหาร, 2549. **แผนที่ภูมิประเทศ**. ลำดับชุด L7018. ระวาง 5040 I – IV. พิมพ์ครั้งที่ 2-RTSD. กรุงเทพฯ: กรมแผนที่ทหาร, 2549.

พื้นที่การเกษตรบริเวณลุ่มน้ำน่าน ตารางที่ 3-1. [ออนไลน์]. กรมชลประทาน. 2556 แหล่งที่มา: http://kromchol.rid.go.th/lproject/2010/index.php/-25-/102-09- [15 มกราคม 2556]

รูปตัดลำน้ำ ภาพที่ 3-4 และ ภาพที่ 3-5. [ออนไลน์]. ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคกลาง กรมชลประทาน. 2555 แหล่งที่มา: hydro-5.com/HD-04/4-k.html[2555, 30 พฤศจิกายน]

รูปน้ำท่วมนครสวรรค์. [ออนไลน์]. 2552. แหล่งที่มา: http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=546137&page=8 [12 กุมภาพันธ์ 2556]

ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กรม. **รู้เรื่องการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**. [ออนไลน์]. 2556. แหล่งที่มา: http://www.environnet.in.th/?p=3693 [28 มีนาคม 2556]

สมศรี นวรัตน์. **Thinking in Systems.** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.gotoknow.org/posts/515171[3 ธันวาคม 2555]

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร. **สภาพปัญหาด้านน้ำท่วมลุ่มน้ำน่าน**. [ออนไลน์]. 2555. แหล่งที่มา: http://www.haii.or.th/wiki/index.php/สภาพปัญหาด้านน้ำท่วมลุ่มน้ำน่าน[30 พฤศจิกายน 2555]

อบต.เกยไชย. **ข้อมูลทั่วไปตำบล**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://keoychai.org/keoychai2.html[1 ธันวาคม 2555]

อบต.โคกหม้อ. **ข้อมูลทั่วไปตำบล**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.khokmor.go.th/condition.php [5 ธันวาคม 2555]

อบต.ทับกฤช อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์. **สถานการณ์น้ำท่วมปัจจุบัน**. [ออนไลน์]. 2554. แหล่งที่มา: https://www.facebook.com/tubkrich/photo_albums[22 กุมภาพันธ์ 2556]

อบต.ทับกฤชใต้. **ข้อมูลทั่วไปตำบล**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.thapkrittai.go.th/condition.php [1 ธันวาคม 2555]

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ. **ธรณีสัณฐานวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2530.

ภาษาอังกฤษ

Ash, N., et al. **Ecosystems and human well-being: A manual for assessment Practitioners**. Washington DC: Island Press, 2010.

Banes, G.T., University of Kentucky College of Agriculture. **Landscape Ecology and Ecosystems Management** [Online]. 2000. Available from: http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/for/for76/for76.html[2012, November 22]

Bennett , J. W. **The ecological transition: cultural anthropology and human adaptation.** New York: Pergamon Press, 1976.

Dramstad, W.E., Olson,J .D., and Forman, R. T. T. **Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning.** Washington, DC.: Island Press, 1996.

ESRI. **Geodesign Framework and Technologies** [Online]. 2012. Available from: http://www.esri.com/news/arcwatch/0212/geodesign-gathers-momentum.html [2013, April 24].

Federal Highway Administration-United States Department of Transportation. **Bridge Scour and Stream Instability Countermeasures: Experience, Selection, and Design Guidance-Third Edition Chapter 6 BIOTECHNICAL ENGINEERING** [Online]. 2011. Available from: http://www.fhwa.dot.gov/engineering/hydraulics/pubs/09111/page06.cfm [2013, April 24]

Forman, R. T. T., and Godron. M. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986.

Landscape Character Assessment & Management Guidelines [Online]. 2008. Available from: http://www.eastdevon.gov.uk[2012, December 11]

Marsh, W. M. **Landscape planning environmental applications.** Hoboken, NJ. : John Wiley & Sons, 2005.

McAllister, D. **Evaluation in environmental planning.** Cambridge: MIT Press, 1980.

Michael, D. M. **Landscape architecture theory: An evolving body of thought**. Waveland: PressInc, 2005.

Ndubisi, F. **Ecological Planning: A historical and comparative synthesis.** Baltimore MD: The Johns Hopkins University Press, 2002.

Odum, E. P. **Ecology**. New York: Holt, Rinenhart and Winston, 1963.

Roy, P.S. and Ro, A. Land use and land cover change in India: Aremote sensing&GIS Prespective. **Journal of the Indian Institute of Science** 90:4 (October-December 2010): 489-490.

Ranganathan, J., et al. **Ecosystem services a guide for decision makers.** Washington: World Resources Institute, 2008.

Schumm, S.A. **The fluvial system.** New York: Wiley, 1977.

Silva Ecosystem Consultants. **Landscape Ecology Literature Review** [Online]. 1992 . Available from: http://www.silvafor.org/assets/silva/PDF/Literature/LandscapeEcologyOver.pdf [2013, February 23]: 3-4.

Slape , G. **Bank stability** [Online]. Available from: http://riverrestoration.wikispaces.com/Bank+stability [2013, April 15]

The Federal Interagency Stream Restoration Working Group. **Stream corridor restoration: Principles, Process, and practices.** USA: 1998.

Way, D.S. **Terrain Analysis.** 2nd ed. USA: 1978.

Whistler, J. **Landscape Analysis and Characterization to Support Regional Environmental Assessment** (n.d.) Available from: http://kars.ku.edu/research/landscape-analysis-and-characterization-support-regional-environmental-assessment/ [2012, December 11]

Zonneveld, I. S. The land unit - A fundamental concept in landscape ecology, and its Applications. **Landscape Ecology** 3 2 (1989): 67-86.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ข้าพเจ้านางสาวนนทรี เพชรสัมฤทธิ์ เกิดวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2528 อายุ 28 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจาก คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปี พ.ศ.2551 หลังจากจบการศึกษาระดับปริญญาตรีประกอบอาชีพนักออกแบบตกแต่งภายในอิสระเป็นเวลา 2 ปี ก่อนเข้าศึกษาต่อระดับมหาบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย