

การจำแนกและวิเคราะห์ทัศนียภาพภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน  
กรณีศึกษาหมู่บ้านดอนชัยสักทอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2562  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A CLASSIFICATION AND ANALYSIS SCENERY OF UPPER YOM RIVERSCAPE  
: A CASE STUDY OF BAN DONCHAIKATHONG, AMPHOE SONG, CHANGWAT PHRAE.



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Landscape Architecture in Landscape Architecture  
Department of Landscape Architecture  
FACULTY OF ARCHITECTURE  
Chulalongkorn University  
Academic Year 2019  
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจำแนกและวิเคราะห์ทัศนียภาพภูมิทัศน์แม่น้ำยม ตอนบน กรณีศึกษาหมู่บ้านดอนชัยสักทอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่
โดย	น.ส.เจนจิรา ลิ้มวิรัชพงษ์
สาขาวิชา	ภูมิสถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉมาวงค์ สุริยจันทร์

---

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

.....	คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นรัชฎ์ กาญจนะจิติ)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	
.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉมาวงค์ สุริยจันทร์)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.รุจิโรจน์ อนุามบุตร)	

เจนจิรา ลิมะวีรัชพงษ์ : การจำแนกและวิเคราะห์ทัศนียภาพภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน กรณีศึกษา  
หมู่บ้านดอนชัยสักทอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ . ( A CLASSIFICATION AND ANALYSIS SCENERY  
OF UPPER YOM RIVERSCAPE : A CASE STUDY OF BAN DONCHAI SAKTHONG, AMPHOE  
SONG, CHANGWAT PHRAE.) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.ฉมาวงศ์ สุริยจันทร์

ภูมิทัศน์แม่น้ำเป็นส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์ที่มีสายน้ำเป็นศูนย์กลาง โดยแม่น้ำเป็นสายน้ำที่ไหลตาม  
พื้นผิวโลกมีความสำคัญต่อวิถีชีวิตบกและน้ำ ซึ่งพลวัตของน้ำส่งผลต่อแม่น้ำทำให้เกิดความหลากหลายของ  
ผลผลิตที่มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และนิเวศบริการ การวิจัยมุ่งเน้นที่  
ชุมชนบ้านดอนชัยสักทองซึ่งตั้งอยู่ในลุ่มแม่น้ำยมตอนบนของประเทศไทย เป็นชุมชนดั้งเดิมที่มีวิถีชีวิตผูกพันกับ  
ภูมิทัศน์แม่น้ำ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อจำแนกองค์ประกอบและปัจจัยที่ทำให้เกิดภูมิทัศน์แม่น้ำยม  
ตอนบนและการรับรู้สภาพแวดล้อมที่นำมาสู่การวิเคราะห์ทัศนียภาพ โดยกระบวนการวิจัยประกอบไปด้วย การ  
สอบถามชุมชน การวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และการตีความทัศนียภาพจากภาพถ่ายที่เป็น  
เครื่องมือแสดงองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำยมตอนบนจากการตีความภาพ

ผลการวิจัยพบว่าการเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพของท้องถิ่นแม่น้ำยมตอนบนเกิดจาก  
การรับรู้สภาพแวดล้อมของมนุษย์ ซึ่งจากลักษณะภูมิทัศน์ที่ต่างกันทำให้เกิดนิเวศบริการทางวัฒนธรรมที่  
หลากหลาย ได้แก่ ความเชื่อ ความรู้ในการใช้งานทรัพยากร การดำรงชีพและบรรทัดฐาน ที่อธิบายความสัมพันธ์  
ของการวิเคราะห์ทัศนียภาพ ในผลสรุปจากทัศนียภาพแสดงลักษณะภูมิทัศน์ที่โดดเด่น คือ หาดและแก่ง ที่สร้าง  
ให้เกิดความเข้าใจและอนุรักษ์ และใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา ภูมิสถาปัตยกรรม  
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

# # 6270047525 : MAJOR LANDSCAPE ARCHITECTURE

KEYWORD: Landscape Classification, Riverscape, Upper yom river, Cultural service,  
Scenery analysis

Janejira Limawiratchaphong : A CLASSIFICATION AND ANALYSIS SCENERY OF UPPER  
YOM RIVERSCAPE : A CASE STUDY OF BAN DONCHAIKSAKTHONG, AMPHOE SONG,  
CHANGWAT PHRAE.. Advisor: Asst. Prof. CHAMAWONG SURIYACHAN, Ph.D.

The riverscape is that part of the landscape which has a watercourse as its focus. The river is a stream of water flowing along a bed in the earth which is essential to land life, as well as river life. So, dynamic hydrologic impact rivers and their ecosystems that provide a diverse range of services upon which humans rely. Consequently, there is a relationship between humans and the ecosystem. This research focuses on Ban donchaisakthong, located in the upper part of the Yom river watershed, Thailand. This village has a traditional lifestyle that related to the riverscape.

The purpose of this study is to classify elements and factors of the upper Yom riverscape and to analyze scenery from environment perception. The method consists of asking oral history, analyzing geographic information, and interpreting scenery from a photograph. So, It's a tool that shows the upper Yom river ecological knowledge from visual interpretation.

The result shows that comparing local physical elements of the upper Yom river from human perception. Then, different landscape characters create various cultural services such as beliefs, knowledge, living, and norms which explain the relationship of scenery analysis. In conclusion from scenery, landscape characteristics of the upper Yom riverscape are bars and rapid that create understanding and awareness of the conservation of riverscape. It can be a database for planning the upper Yom riverscape.

Field of Study: Landscape Architecture

Student's Signature .....

Academic Year: 2019

Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการสนับสนุน คำสอน คำแนะนำของ ผศ.ดร. ฌมาวงศ์ สุริยจันทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ชี้แนะแนวทางในการทำวิจัย การเขียนด้วยความเอาใจใส่ ให้กำลังใจและผลักดันให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินงานได้อย่างสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบทุกท่าน รศ.ดร. ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติคุณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร. รุจิโรจน์ อนามัยบุตร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ สำหรับความเมตตาในการให้คำชี้แนะแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงเนื้อหา พร้อมทั้งสละเวลาเพื่อมาประเมินผลวิทยานิพนธ์ให้กับผู้วิจัย ทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณ ผศ.ดร. อังสนา บุญโยภาส สำหรับความช่วยเหลือและเมตตาให้คำแนะนำในการคิดหัวข้อวิทยานิพนธ์ คอยเป็นกำลังใจให้เสมอมา และอาจารย์ ดร. วิลาสินี สุขสว่าง ที่คอยแนะนำให้ความรู้และชี้แนะเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร. ดนัย ทายตะคุ สำหรับความเมตตาในการสอน ให้ความรู้และข้อชี้แนะจนเกิดการตั้งคำถามและหาความรู้เพิ่มเติมตลอดการเรียนปริญญาโท และรศ.ดร. นวณัฐ โอศิริ ที่ให้โอกาสเป็นผู้ช่วยสอน คอยฝึกฝนให้เกิดความคิดเชิงวิเคราะห์ การจับประเด็นซึ่งนำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรมที่ให้ทุนสนับสนุนประเภททุนเรียนดีเป็นทุนการศึกษาเต็มจำนวนตลอด 1 ปี และคุณสาวตรี ตรีสุวรรณ เจ้าหน้าที่หลักสูตรปริญญาโทที่ให้การช่วยเหลือและดำเนินการเอกสารตลอดการเรียนและทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณประสิทธิ์พร กาฬอ่อนศรี คุณวิชัย รักษาผล และผู้ใหญ่บ้านหมู่บ้านดอนชัยสักทองสำหรับข้อมูล การให้สัมภาษณ์และเอื้อเฟื้อสถานที่พักในการลงสำรวจพื้นที่ และนางสาวสุพรรณ เลี้ยงผาสุขที่ช่วยเหลือกันลงเก็บข้อมูลสัมภาษณ์และสำรวจพื้นที่ตลอดจนข้อมูลพื้นที่อื่น ๆ

ขอขอบคุณพี่ ๆ และเพื่อน ๆ ปริญญาโททุกคนที่คอยช่วยเหลือ เป็นกำลังใจในการเรียนและผลักดันช่วยเหลือกันให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วง

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณครอบครัว ลิมะวีรัชพงษ์ คุณพ่อ คุณแม่และน้อง ๆ ทั้ง 3 คน ที่คอยดูแลสนับสนุน ห่วงใย เป็นกำลังใจในการศึกษาปริญญาโทของผู้วิจัยตลอดมาจนสามารถบรรลุการศึกษาครั้งนี้ไปได้ด้วยดี

เจนจิรา ลิมะวีรัชพงษ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2. คำถามการวิจัย.....	2
1.3. วัตถุประสงค์.....	2
1.4. ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5. ระเบียบวิธีวิจัย.....	4
1.6. ประโยชน์ที่ได้รับ.....	6
1.7. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	6
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม.....	7
2.1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภูมิทัศน์ของแม่น้ำ.....	8
2.1.1. ความหมายและปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์.....	8
2.1.2. กระบวนการทางอุทกวิทยาที่ส่งผลต่อภูมิทัศน์.....	9
2.1.3. ระบบแม่น้ำและธรณีสัณฐานของแม่น้ำ.....	10
2.1.4. ระบบนิเวศและผลผลิตจากแม่น้ำ.....	11
2.2. ทฤษฎีการรับรู้ทางวัฒนธรรมสู่ความรู้ในเวศวิทยา.....	13

2.2.1. ความสัมพันธ์ของมนุษย์และธรรมชาติ .....	13
2.2.2 การพัฒนาการของวัฒนธรรมจากสภาพแวดล้อม .....	14
2.2.3. ความหมายและการรับรู้วัฒนธรรมของมนุษย์ .....	14
2.2.4. กระบวนการบ่งชี้วัฒนธรรมเชิงวัฒนธรรม.....	16
2.3. ทฤษฎีการรับรู้สิ่งแวดล้อมผ่านรูปร่าง.....	17
2.3.1. สรีรวิทยาของภาพ .....	17
2.3.2. การรับรู้สภาพแวดล้อม .....	17
2.3.3. การวิเคราะห์ภาพ .....	18
2.3.4. การตีความทัศนียภาพ .....	19
2.4. การวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำ.....	20
2.4.1. เกณฑ์ในการศึกษาและวิเคราะห์.....	20
2.5. กรณีศึกษาแม่น้ำตอนบน.....	21
2.5.1. แม่น้ำโคโลราโดตอนบน .....	21
2.5.2. แม่น้ำนูกแซกตอนบน .....	24
2.6. ทฤษฎีการสำรวจระยะไกล.....	27
2.6.1. ประเภทของระบบการรับรู้ระยะไกล.....	28
2.6.2. การจำแนกสิ่งปกคลุมผิวดิน.....	30
2.7. สรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงสู่กระบวนการในการวิจัย.....	31
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัยและรายละเอียดพื้นที่ศึกษา.....	33
3.1. การศึกษากรอบความคิดในการวิจัย.....	33
3.1.1. การทบทวนวรรณกรรมและคัดเลือกทฤษฎี .....	33
3.2. การนำกรอบความคิดมาใช้ในกระบวนการวิจัย .....	34
3.2.1. เกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา.....	34
3.2.2. การเตรียมข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	34



3.2.3. การสอบถามมุขปาฐะ (Oral history) และบันทึกข้อมูลจากชาวบ้านในพื้นที่ศึกษา ..	35
3.2.4. การบันทึกเส้นทางและทัศนียภาพโดยภาพถ่าย.....	36
3.2.5. วิธีการรวบรวมข้อมูล .....	36
3.3. วิธีการวิเคราะห์ และผลการศึกษา.....	38
3.4. การอภิปรายผล.....	38
3.4. รายละเอียดข้อมูลพื้นที่ศึกษา .....	39
3.4.1. ลักษณะภูมิศาสตร์ .....	39
3.4.2. ข้อมูลปริมาณน้ำฝน .....	41
3.5. ชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง .....	42
3.5.1. ลักษณะและความสัมพันธ์ของชุมชน .....	42
3.5.2. ลักษณะกายภาพ .....	42
3.5.3. ระบบนิเวศของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	43
3.5.4. วิถีชีวิตของชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง.....	44
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	48
4.1 การระบุขอบเขตและองค์ประกอบของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน.....	48
4.1.1. ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ .....	48
4.1.2. ข้อมูลขอบเขตลุ่มแม่น้ำยม.....	48
4.1.3. การดำเนินการวิเคราะห์ลักษณะภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	49
4.2. การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์ .....	51
4.2.1. นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของแม่น้ำ.....	51
4.2.2. นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่ลุ่ม .....	52
4.2.3. นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่ลาดเชิงเขา.....	53
4.2.4. นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของภูเขา.....	54
4.3. การวิเคราะห์ภาพทัศนียภาพแม่น้ำยมตอนบนเพื่อแสดงองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยา.....	55

4.4	สรุปผลการศึกษา .....	74
บทที่ 5	การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ .....	80
5.1.	องค์ประกอบและปัจจัยของระบบนิเวศแม่น้ำยมตอนบน .....	80
5.1.1.	ลักษณะธรณีสัณฐานของแม่น้ำยมตอนบน .....	80
5.1.2.	ปัจจัยที่ทำให้เกิดภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน.....	81
5.2.1	นิเวศบริการของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน.....	81
5.2.2	วัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	83
5.3.	การใช้ประโยชน์จากชุดภาพพร้อมคำอธิบายเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบและวางแผนพัฒนาภูมิทัศน์ของแม่น้ำยมตอนบน .....	83
5.3.1.	ชุดภาพทัศนียภาพภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	83
5.3.2.	เกณฑ์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	84
	1) ตำแหน่งภาพภูมิทัศน์.....	84
	2) ลักษณะธรณีสัณฐาน.....	85
	3) นิเวศบริการและกิจกรรมที่ชาวบ้านมีปฏิสัมพันธ์ .....	86
	4) เส้นทางการเข้าถึงและที่ตั้งชุมชน.....	86
	5) คุณค่าเชิงวัฒนธรรม .....	87
5.4.	ข้อเสนอแนะ.....	88
5.4.1.	โครงการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบนเพื่อการอนุรักษ์และเรียนรู้ .....	88
5.4.2.	แนวทางการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบนเพื่อการอนุรักษ์และเรียนรู้.....	89
	บรรณานุกรม.....	92
	ประวัติผู้เขียน.....	99



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางแสดงเกณฑ์การจำแนกพัฒนาการของวัฒนธรรม .....	16
ตารางที่ 2 จำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของแม่น้ำ .....	53
ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ทัศนียภาพด้วย BLM's scenery.....	57
ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ทัศนียภาพหาดทะเล.....	58
ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ทัศนียภาพแก่งสบเต็น .....	61
ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ทัศนียภาพหาดผอิ่ง.....	63
ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ทัศนียภาพแก่งขาม.....	66
ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ทัศนียภาพหาดห้วยเลียบ.....	68
ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ทัศนียภาพสบงาว .....	70
ตารางที่ 10 การวิเคราะห์ภาพทัศนียภาพหาดหอย .....	72
ตารางที่ 11 เปรียบเทียบการจำแนกองค์ประกอบแม่น้ำยมตอนบนกับทฤษฎี .....	80

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่วิจัย .....	3
ภาพที่ 2 ระเบียบวิจัยแสดงขั้นตอนในการศึกษา .....	5
ภาพที่ 3 ปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์และคุณลักษณะที่มีปฏิสัมพันธ์กัน .....	8
ภาพที่ 4 รูปตัดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การเปลี่ยนถ่ายโดยพลวัตน้ำหลากเป็นตัวควบคุม .....	9
ภาพที่ 5 ระบบความสัมพันธ์ของภูมิทัศน์ลำน้ำ (River system).....	10
ภาพที่ 6 แผนผังตามยาวลักษณะธรณีสัณฐานของแม่น้ำ .....	11
ภาพที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนิเวศบริการกับความเป็นอยู่ของมนุษย์ .....	12
ภาพที่ 8 มุมมองในทางภูมิศาสตร์ที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ.....	13
ภาพที่ 9 ลำดับการพัฒนาความต้องการของมนุษย์สู่วัฒนธรรม .....	14
ภาพที่ 10 กระบวนการในการมองเห็นและเกิดขึ้นของภาพ.....	17
ภาพที่ 11 การจำแนกภาพ BLM's scenery.....	18
ภาพที่ 12 แสดงลำดับขององค์ประกอบในการวิเคราะห์ภาพ (a) และ ตัวอย่างการแสดงองค์ประกอบของการตีความภาพ (b).....	19
ภาพที่ 13 แผนผังอธิบายส่วนต่าง ๆ ของแม่น้ำโคโลราโดตอนบน .....	22
ภาพที่ 14 พื้นที่ศึกษาแม่น้ำโคโลราโดบริเวณ Pumphouse to radium ระยะทาง 6.5 กิโลเมตร..	23
ภาพที่ 15 ตำแหน่งที่ตั้งของแม่น้ำนุกแซก .....	24
ภาพที่ 16 แผนที่อธิบายการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของแม่น้ำนุกแซกตอนบน .....	25
ภาพที่ 17 พื้นที่ศึกษาการเข้าถึงแม่น้ำ บริเวณ Middle and Upper south forks .....	26
ภาพที่ 18 การออกแบบเส้นทางศึกษาและกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ศึกษาแม่น้ำบริเวณ Middle and Upper south forks.....	27
ภาพที่ 19 ความแตกต่างระหว่างการสำรวจระยะไกลระบบ Passive กับ Active.....	28
ภาพที่ 20 ลักษณะช่วงคลื่นที่ทำให้เกิดการผสมสีของแบรนต์.....	29

ภาพที่ 21 การสะท้อนรับพลังงานจากคลื่นไมโครเวฟซึ่งจะถูกแปลออกมาเป็นภาพ .....	29
ภาพที่ 22 กระบวนการจำแนกลักษณะระบบนิเวศจากแผนที่สิ่งปกคลุมผิวดิน .....	30
ภาพที่ 23 กรอบความคิดทางทฤษฎีในการวิจัย .....	32
ภาพที่ 24 ภาพถ่ายทางอากาศย้อนหลังปี พ.ศ. 2495 .....	35
ภาพที่ 25 การสัมภาษณ์ข้อมูลจากประชาชนชาวบ้าน .....	36
ภาพที่ 26 แผนภูมิขั้นตอนและวิธีในการวิจัย .....	37
ภาพที่ 27 แผนภาพแสดงการดำเนินการวิจัย .....	39
ภาพที่ 28 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดแพร่ .....	40
ภาพที่ 29 ลักษณะธรณีสัณฐานและชุดดินในกลุ่มแม่น้ำยมตอนบน .....	41
ภาพที่ 30 ปริมาณน้ำฝนรายวัน เปรียบเทียบ พศ.2561 2558 2544 และ2535 .....	41
ภาพที่ 31 ลักษณะภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	43
ภาพที่ 32 รูปตัดแสดงระบบนิเวศบกของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	43
ภาพที่ 33 แผนผังจำแนกระบบนิเวศภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	44
ภาพที่ 34 ตารางแสดงความสัมพันธ์นิเวศบริการของแม่น้ำ 12 เดือน .....	45
ภาพที่ 35 ตารางแสดงความสัมพันธ์นิเวศบริการที่แตกต่างกันของระบบนิเวศน้ำ .....	46
ภาพที่ 36 ตารางแสดงความสัมพันธ์นิเวศบริการของป่าเบญจพรรณ .....	46
ภาพที่ 37 ตารางแสดงความสัมพันธ์นิเวศบริการของป่าแพะ ป่าเปิง ป่าเหล่า .....	47
ภาพที่ 38 ขอบเขตลุ่มแม่น้ำยมตอนบน จากแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (DEM).....	49
ภาพที่ 39 แผนที่จำลองการจำแนกลักษณะพืชพรรณและ.....	50
ภาพที่ 40 การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของแม่น้ำ .....	51
ภาพที่ 41 นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่ลุ่ม .....	52
ภาพที่ 42 การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่ลาดเชิงเขา .....	54
ภาพที่ 43 การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของภูเขา .....	55
ภาพที่ 44 ทศนิยมภาพทั้ง 7 ที่สัมพันธ์กับลักษณะภูมิทัศน์.....	56

ภาพที่ 45 ภาพทัศนียภาพหาดทะเล.....	57
ภาพที่ 46 ภาพทัศนียภาพแก่งสบเต็น .....	60
ภาพที่ 47 ภาพทัศนียภาพหาดผาอิง .....	62
ภาพที่ 48 ภาพทัศนียภาพแก่งขาม.....	65
ภาพที่ 49 ภาพทัศนียภาพหาดห้วยเลียบ .....	67
ภาพที่ 50 ภาพทัศนียภาพสบงาว .....	69
ภาพที่ 51 ภาพทัศนียภาพหาดหอย .....	71
ภาพที่ 52 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของภูมิทัศน์ที่ส่งผลต่อพัฒนาการของวัฒนธรรม .....	74
ภาพที่ 53 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างภูมิทัศน์กับวัฒนธรรม .....	75
ภาพที่ 54 ลักษณะธรณีสัณฐานที่โดดเด่นของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	75
ภาพที่ 55 ตัวอย่างชุดภาพวิเคราะห์ภูมิทัศน์ .....	84
ภาพที่ 56 แผนที่ตำแหน่งทัศนียภาพของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน .....	84
ภาพที่ 57 แผนที่ตำแหน่งธรณีสัณฐานของแม่น้ำยมตอนบน .....	85
ภาพที่ 58 แผนที่แสดงกิจกรรมของชาวบ้าน หมู่บ้านดอนชัยสักทอง .....	86
ภาพที่ 59 แผนที่เส้นทางรถยนต์ ทางเท้าคนเดิน .....	87
ภาพที่ 60 แผนที่แสดงวัฒนธรรมผ่านพื้นที่ .....	88
ภาพที่ 61 พื้นที่ศึกษาชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง .....	90
ภาพที่ 62 ลักษณะของแม่น้ำยมตอนบน .....	91

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แม่น้ำเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์ ทำให้เกิดเป็นภูมิทัศน์ของแม่น้ำ (Riverscape) น้ำในภูมิทัศน์ส่งผลขยายสู่แม่น้ำซึ่งเป็นต้นกำเนิดของสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลกรวมทั้งมนุษย์ก็ใช้ประโยชน์จากแม่น้ำในการดำรงชีวิต (Haslam, 2008) โดยการศึกษาระบบนิเวศแม่น้ำ มีมิติในเชิงพื้นที่ทั้งความกว้าง ยาว ลึกและเวลาเกิดเป็นโครงสร้างของแม่น้ำ (Structure of River Corridor) (The federal interagency stream restoration working group, 1998) โดยการไหลของน้ำทำให้เกิดกระบวนการทางอุทกธรณีวิทยาของแม่น้ำ (River Hydrogeomorphology) กระทำต่อธรณีสัณฐานในพื้นที่ (Thorp et al., 2010) และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมีและชีวภาพตามขนาดลำน้ำ ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงพื้นที่ลุ่มเกิดเป็นระบบนิเวศของแหล่งน้ำซึ่งให้ นิเวศบริการ พืชพรรณและสิ่งมีชีวิตในลำน้ำ (Vannote, Minshall, Cummins, Sedell, & Cushing, 1980) เกิดเป็นความรู้ด้านนิเวศวิทยาของแม่น้ำ

ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้อยู่บนพื้นฐานของแนวคิดที่ว่าเมื่อมนุษย์มีความรู้และความเข้าใจระบบนิเวศของธรรมชาติจะทำให้เกิดการอนุรักษ์ Leopold (1949) กล่าวถึงแนวคิดในการอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ จากทัศนคติของมนุษย์ในการต้องการที่จะครอบครองและเอาชนะธรรมชาติ สู่การมองเห็นแผ่นดินและสรรพสิ่งเป็นส่วนหนึ่งในสังคมที่ต้องอยู่ร่วมกัน ซึ่ง Nassauer (1997) ได้กล่าวถึงการรับรู้ของคนที่อยู่กับสภาพแวดล้อมที่รับรู้ผ่านวัฒนธรรมทำให้คนผูกพันกับพื้นที่ เกิดเป็นวัฒนธรรมที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ทำให้เกิดแนวความคิดการศึกษาสิ่งแวดล้อมมีรากฐานมาจากปลายศตวรรษที่ 19 ถึงต้นศตวรรษที่ 20 เกี่ยวกับการอนุรักษ์และการศึกษานอกห้องเรียน โดยในปี 1970 UNESCO เป็นผู้นำในการศึกษาสิ่งแวดล้อม (UNESCO, 1977, 1978; UNESCO & UNEP, 1987) โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ การพัฒนาให้ประชากรในโลกเกิดความตระหนักและห่วงใยเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากขึ้น จากความรู้ ทักษะและทัศนคติที่เป็นแรงกระตุ้นในการแก้ปัญหาและป้องกัน (UNESCO-UNEP, 1976; UNESCO, 1978)

แม่น้ำยมตอนบนเป็นแหล่งต้นน้ำที่มีความสำคัญของประเทศไทยครอบคลุมพื้นที่จังหวัดน่าน อำเภอบ้านหลวง เวียงสาและสองแคว, จังหวัดพะเยา อำเภอลำปาง เชียงคำ เชียงม่วน ดอกคำใต้ ปงแพ่ง อำเภอสองและลำปาง อำเภองาว (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548) มีโครงสร้างประกอบไปด้วยภูเขาและที่ราบลุ่มแม่น้ำเกิดสังคมป่าไม้เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญต่อสิ่งมีชีวิต (ชฎาภรณ์ ศรีใส, 2561) ซึ่งในปัจจุบันการพัฒนาแม่น้ำยมตอนบน เกิดโครงการจากภาครัฐที่มีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความ

ต้องการใช้น้ำของอุตสาหกรรมและการเกษตรในเขตชลประทาน 305,000 ไร่ ซึ่งจะทำให้สูญเสียระบบนิเวศน้ำและระบบนิเวศบกอันคือ แม่น้ำและป่าสักทองผืนสุดท้ายของประเทศไทย โดยรวมจะสูญเสียพื้นที่กว่า 60,000 ไร่ ซึ่งยังไม่นับรวมวิถีชีวิตของชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เหล่านี้ในด้านสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม (TCU, 2555)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการจำแนกองค์ประกอบและปัจจัยของโครงสร้างภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนเพื่อทำความเข้าใจระบบนิเวศ พลวัตและนิเวศบริการโดยมีวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์เพื่อสร้างความรู้ด้านนิเวศวิทยา และวิเคราะห์ทัศนียภาพ (Scenery) เพื่อถอดลักษณะเฉพาะแสดงให้เห็นปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์ประกอบกับคำอธิบายจากการจำแนกโครงสร้าง นิเวศบริการและวัฒนธรรม

โดยเป้าหมายของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะนำไปสู่ความรู้ทางนิเวศวิทยาจากทัศนียภาพเพื่อเป็นเครื่องมือให้คนทั่วไปเรียนรู้ทำความเข้าใจกับสิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียนเพื่อให้เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์มากยิ่งขึ้นและเป็นฐานข้อมูลสำหรับนักออกแบบหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง วางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนเพื่อการอนุรักษ์ เรียนรู้และกิจกรรมนันทนาการต่อไป โดยมีชุมชนท้องถิ่นเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และปกป้องดูแลทรัพยากรในพื้นที่ของตนเองให้เกิดการจัดการที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต

## 1.2. คำถามการวิจัย

- 1.2.1. ทัศนียภาพแม่น้ำยมตอนบนสามารถแสดงความรู้ทางนิเวศวิทยาอะไรได้บ้าง
- 1.2.2. เกณฑ์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบนคืออะไร

## 1.3. วัตถุประสงค์

- 1.3.1. เพื่อจำแนกองค์ประกอบและลักษณะภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน
- 1.3.2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบและลักษณะภูมิทัศน์ที่สัมพันธ์กับนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม ซึ่งสามารถอธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาประกอบกับการวิเคราะห์ทัศนียภาพ
- 1.3.3. เพื่อใช้ประโยชน์จากชุดทัศนียภาพพร้อมคำอธิบายเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบและวางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์ของแม่น้ำยมตอนบน

## 1.4. ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาขอบเขตการวิจัยของวิทยานิพนธ์นี้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่ ขอบเขตทางด้านเนื้อหาและขอบเขตทางด้านพื้นที่



#### 1.4.1. ขอบเขตเชิงเนื้อหา

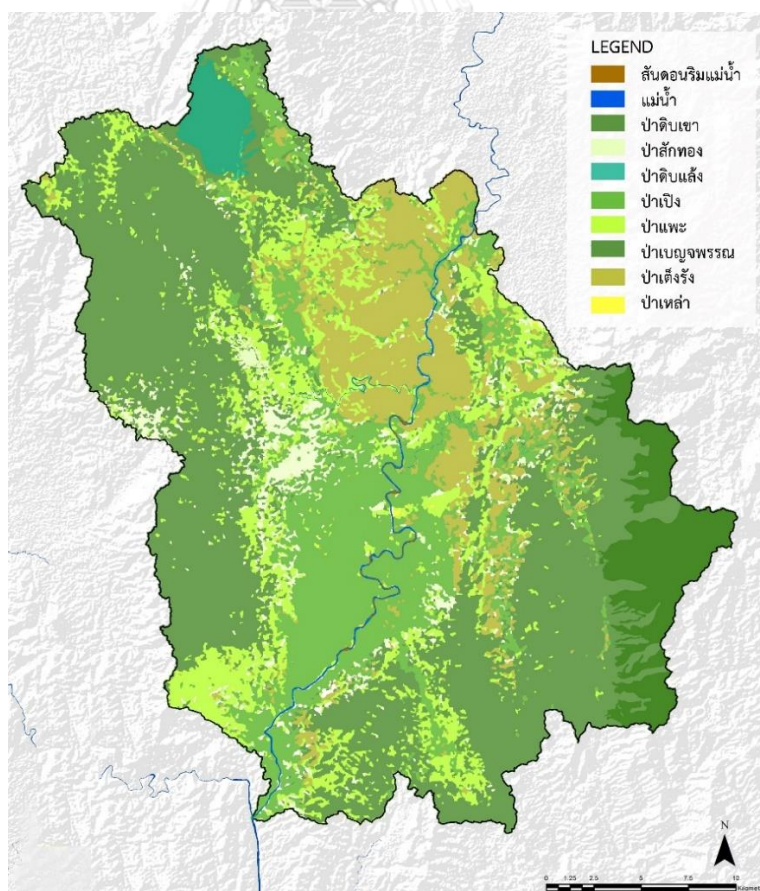
ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาทฤษฎีทางกายภาพของแม่น้ำเพื่อจัดทำตารางข้อมูลจำแนกความรู้ทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำยมอันก่อให้เกิดผลผลิตทางระบบนิเวศ (Ecosystem service) ที่ทำให้เกิดความรู้ในเวทท้องถิ่นของมนุษย์กับแม่น้ำ

- 1) การศึกษาและจำแนกองค์ประกอบของแม่น้ำยมตอนบน
- 2) การรับรู้ระบบนิเวศแม่น้ำของมนุษย์เพื่อการทำความเข้าใจกับแม่น้ำยมตอนบน

#### 1.4.2. ขอบเขตเชิงพื้นที่ศึกษา

เพื่อให้พื้นที่ศึกษามีความครอบคลุม จึงแบ่งการศึกษาเป็น 2 ระดับได้แก่

- 1) การศึกษาระบบอุทกวิทยา 2) พลวัตในกลุ่มแม่น้ำยม ซึ่งทั้ง 2 เรื่องส่งผลต่อพื้นที่ศึกษา
- โครงสร้างภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน บริเวณชุมชนบ้านดอนชัย ตำบลสะเอียบ อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ครอบคลุมบริเวณที่ชุมชนบ้านดอนชัยสักทองใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศของแม่น้ำยมตอนบน



ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่วิจัย

## 1.5. ระเบียบวิธีวิจัย

### 1.5.1. การศึกษากรอบความคิดในการวิจัย

การศึกษาภาพรวมของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจด้านนิยาม และทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำความเข้าใจหลักการและกระบวนการในการทำวิจัยฉบับนี้

#### 1) การคัดเลือกทฤษฎีเพื่อนำมาใช้ในการวิจัย

การวิจัยฉบับนี้สามารถจัดกลุ่มทฤษฎีเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ทฤษฎีภูมิทัศน์แม่น้ำ ทฤษฎีการรับรู้ทางวัฒนธรรมที่นำมาสู่ความรู้ทางนิเวศวิทยา และทฤษฎีการรับรู้ภูมิทัศน์ผ่านรูปร่าง

#### 2) การใช้ทฤษฎีเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

กระบวนการวิจัยถูกนำมาใช้ในการศึกษาทฤษฎีซึ่งประกอบไปด้วยการจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างภูมิทัศน์ วัฒนธรรมที่เชื่อมโยงกับลักษณะภูมิทัศน์และการตีความทัศนียภาพ

### 1.5.2. การนำกรอบความคิดมาใช้ในการวิจัย

จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมเพื่อใช้ในการกำหนดกรอบวิธีในกระบวนการวิจัย โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน

#### 1) เกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่

จากความสนใจศึกษาภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน จึงทำการเลือกศึกษาพื้นที่ชุมชนดั้งเดิมที่อาศัยอยู่และมีความสัมพันธ์กับภูมิทัศน์ ได้แก่ ชุมชนบ้านดอนชัย สักทอง อ. สอง จ. แพร่

#### 2) การเตรียมข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูลสารสนเทศเป็นเครื่องมือหลักในการศึกษาโครงสร้างของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน โดยใช้ทฤษฎีการรับรู้ระยะไกลในการแปลข้อมูลโครงสร้างของพื้นที่ศึกษา

#### 3) การสอบถามข้อมูลจากชุมชนในพื้นที่ศึกษา

วัตถุประสงค์ในการสอบถามวิถีชีวิตของชาวบ้านที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในรอบ 12 เดือน เพื่อแสดงให้เห็นผลผลิตที่ได้จากการใช้ทรัพยากรของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

1.5.3. วิธีการวิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษา

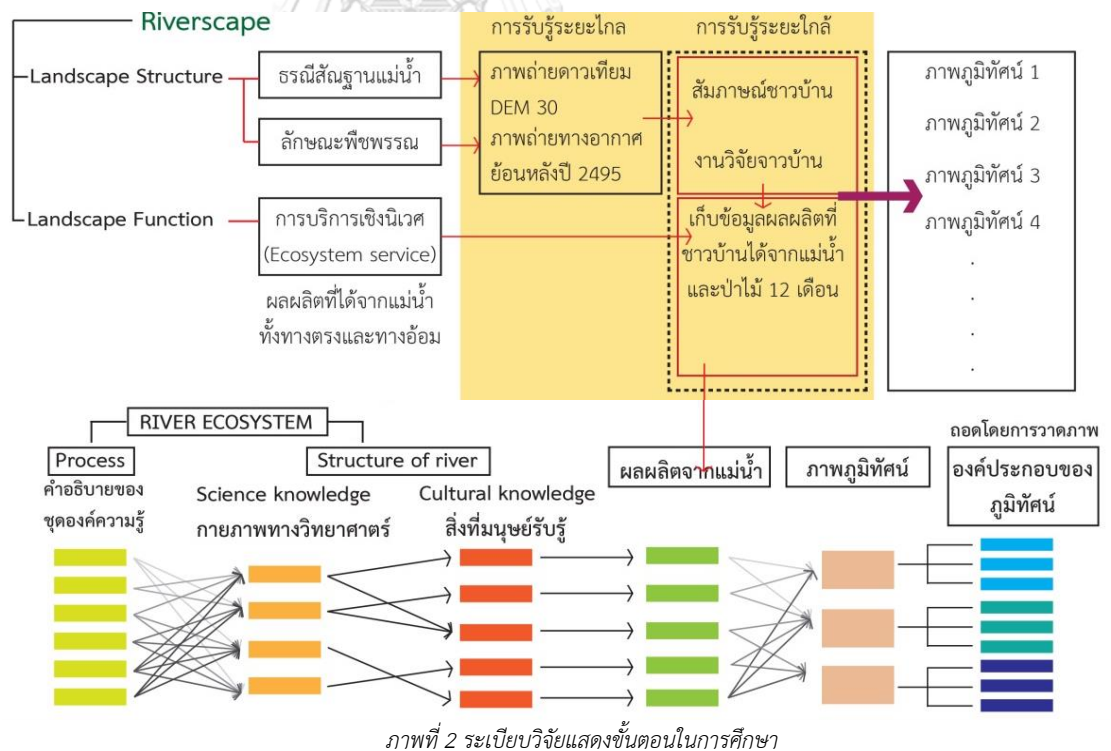
การวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้ข้อมูลจากสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจากการลงพื้นที่ สอบถามชาวบ้านและข้อมูลการวิเคราะห์ภาพ เพื่อนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจำแนกลักษณะของภูมิทัศน์
- 2) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการลงพื้นที่สอบถามชาวบ้านและรวบรวมข้อมูลจากชาวบ้านและการสังเกตการณ์พื้นที่เพื่อวิเคราะห์นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม
- 3) วิเคราะห์องค์ประกอบภาพเพื่อแสดงความรู้ที่ได้จากทัศนียภาพ

1.5.4. การอภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัยสามารถสรุปได้เป็น 3 ด้าน

- 1) องค์ประกอบและปัจจัยของระบบนิเวศแม่น้ำยมตอนบน
- 2) ความรู้ทางนิเวศวิทยาและวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์
- 3) การนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบและวางแผนภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน



ภาพที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัยแสดงขั้นตอนในการศึกษา

## 1.6. ประโยชน์ที่ได้รับ

### 1.6.1. สร้างชุดทัศนียภาพในการเรียนรู้แม่น้ำ

ชุดองค์ความรู้ประกอบด้วยภาพตัวอย่างภูมิทัศน์และคำอธิบายถึงระบบนิเวศและผลผลิตจากแม่น้ำเพื่อเป็นข้อมูลให้สำหรับนักออกแบบ ชุมชนท้องถิ่นในการทำความเข้าใจภูมิทัศน์แม่น้ำยามตอนบนเพื่อสร้างให้เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์แม่น้ำ

### 1.6.2. ฐานข้อมูลและเกณฑ์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำ

การวางแผนใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับระบบของแม่น้ำที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ศึกษาโครงสร้างภูมิทัศน์ ผลผลิตทางนิเวศวิทยาและวัฒนธรรมเพื่อเป็นเกณฑ์ในการกำหนดการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่

## 1.7. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1.7.1. **นิเวศวิทยาของแม่น้ำ (River Ecosystems)** หมายถึง ระบบนิเวศของแม่น้ำที่ได้รับอิทธิพลมาจากกระบวนการทางธรรมชาติที่ส่งผลต่อโครงสร้างและหน้าที่ของแม่น้ำ รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในพีชีสตีร์และจุลชีพรวมทั้งปฏิกิริยาทางกายภาพและทางเคมีของส่วนต่างๆ (Angelier, 2003; Wotton, 1995)

1.7.2. **นิเวศบริการ (Ecosystem service)** หมายถึง ประโยชน์ของมนุษย์ที่ได้จากภูมิทัศน์ เป็นทรัพยากรเพื่อการดำรงชีวิตและเป็นปัจจัยพื้นฐานการพัฒนาระยะยาว เพื่อสร้างความเป็นอยู่ที่ดีให้กับมนุษย์ด้านสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม (Ranganathan et al., 2008)

1.7.3. **การรับรู้สภาพแวดล้อม (Environment perception)** หมายถึง การรับรู้หรือความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม นักจิตวิทยา William Ittelson (1973) อธิบายการรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อมว่าเป็นปรากฏการณ์หลายมิติระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อม (Zube, 1999)

1.7.4. **ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environment literacy)** หมายถึง การรับรู้สภาพแวดล้อมประกอบไปด้วยการรับรู้และคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทักษะและแรงจูงใจในการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหาในปัจจุบัน (Coyle, 2005) ทำให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ต่อเชื่อมโยงกับสภาวะการณ์และเงื่อนไขที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อ สภาพภูมิอากาศ ดิน อาหาร พลังงาน น้ำ และระบบนิเวศ

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกและวิเคราะห์ภูมิทัศน์แม่น้ำน่ายมตอนบน ซึ่งมีปัจจัยของลักษณะธรณีสัณฐานและพลวัตน้ำหลากที่ทำให้เกิดลักษณะภูมิทัศน์ที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อนิเวศบริการวัฒนธรรมที่เชื่อมโยงกัน ซึ่งมนุษย์เกิดการรับรู้ภูมิทัศน์ที่แตกต่างกันผ่านวัฒนธรรมทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อภูมิทัศน์ เกิดเป็นความรู้ทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำน่ายมตอนบน

โดยรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาวิจัยสามารถแบ่งกลุ่มตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการทบทวนวรรณกรรมออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- 2.1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภูมิทัศน์แม่น้ำ
  - 2.1.1. ความหมายและปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์
  - 2.1.2. กระบวนการทางอุทกวิทยาที่ส่งผลต่อภูมิทัศน์
  - 2.1.3. ระบบแม่น้ำและธรณีสัณฐานของแม่น้ำ
  - 2.1.4. ระบบนิเวศและผลผลิตจากแม่น้ำ
- 2.2. ทฤษฎีการรับรู้ทางวัฒนธรรมสู่ความรู้นิเวศวิทยา
  - 2.2.1. ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ
  - 2.2.2. การพัฒนาการของวัฒนธรรมจากสภาพแวดล้อม
  - 2.2.3. ความหมายและการรับรู้วัฒนธรรมของมนุษย์
  - 2.2.4. กระบวนการบ่งชี้เนเวศบริการเชิงวัฒนธรรม
- 2.3. ทฤษฎีการรับรู้สิ่งแวดล้อมผ่านรูปร่าง
  - 2.3.1. สรีรวิทยาของภาพ
  - 2.3.2. การรับรู้สภาพแวดล้อม
  - 2.3.3. การวิเคราะห์ภาพ
  - 2.3.4. การตีความภาพทัศนียภาพ
- 2.4. การวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำ
- 2.5. ทฤษฎีเกี่ยวกับการสำรวจระยะไกล
- 2.6. สรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงสู่กระบวนการในการวิจัย

## 2.1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภูมิทัศน์ของแม่น้ำ

### 2.1.1. ความหมายและปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์

ภูมิทัศน์ (Landscape) มีความสัมพันธ์ของพื้นที่และภาพที่เป็นองค์รวม (Holistic entity) เป็นการรวมกันขององค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างกระบวนการทางนิเวศวิทยา ลักษณะทางกายภาพที่สัมพันธ์กับธรณีสัณฐาน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และเวลา (Etter, 1985)

นิเวศวิทยาถูกกำหนดว่าเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน เป็นส่วนเดียวกับภูมิทัศน์ (Egler, 1970) โดยปัจจัยการเกิดขึ้นของพื้นที่ (Landforming factor) ประกอบไปด้วยลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพและมนุษย์วิทยาที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน (ในภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์และคุณลักษณะที่มีปฏิสัมพันธ์กัน

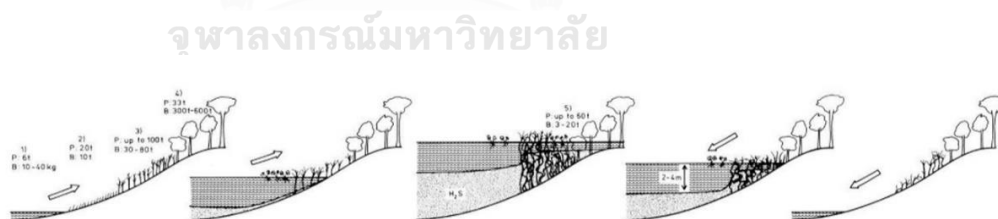
ที่มา: Zonneveld (1979)

จากภาพข้างต้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ที่เป็นระบบโครงข่ายขององค์ประกอบภูมิทัศน์ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ พืชพรรณ สร้างให้เกิดเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เกิดปฏิสัมพันธ์ร่วมกันเป็นระบบนิเวศ โดยมีความสัมพันธ์ของมนุษย์กระทำต่อพื้นที่ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน (Zonneveld, 1989)

### 2.1.2. กระบวนการทางอุทกวิทยาที่ส่งผลต่อภูมิทัศน์

วัฏจักรของน้ำมีบทบาทสำคัญในการทำงานของระบบนิเวศโดยบูรณาการกระบวนการทางกายภาพเคมีและชีวภาพที่ซับซ้อน ซึ่งน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดลักษณะธรณีสัณฐานและผลผลิตของระบบนิเวศ (Alberti, 2008) การเชื่อมต่อทางอุทกวิทยารองรับกระบวนการทางธรณีสัณฐานและกระบวนการทางนิเวศวิทยาที่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลทำให้เกิดผลผลิตทางนิเวศวิทยาหลากหลายตามฤดูกาล (Opperman, Moyle, Larsen, Florsheim, & Manfree, 2017) โดยการไหลของน้ำเป็นปัจจัยที่ควบคุมกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับของน้ำ ความถี่การไหล ระยะเวลาและช่วงเวลาที่น้ำเข้าท่วมพื้นที่ และอัตราการเปลี่ยนแปลงของการเพิ่มขึ้นหรือลดลงในการไหลของแม่น้ำ (Poff et al., 1997) ทำให้เกิดแนวคิดความต่อเนื่องของแม่น้ำ (The river continuum concept) ที่อธิบายการเชื่อมต่อในแนวยาว ของแม่น้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงอินทรีย์สาร อุณหภูมิตามกระแสน้ำ (Vannote et al., 1980) นำมาสู่แนวคิดพลวัตน้ำหลาก (Flood pulse concept) ของ Junk et al (1989) กล่าวถึงพลวัตการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างที่ราบน้ำหลากสู่ร่องน้ำ ซึ่งฤดูกาลส่งผลต่อระดับน้ำที่หลากแตกต่างกันส่งผลให้เกิด สิ่งมีชีวิตพันธุ์ปลาและพืชพรรณ

พื้นที่การเปลี่ยนถ่าย (Transition zone) เป็นรอยต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบนบกกับในน้ำ (ภาพที่ 4) เชื่อมต่อลงสู่แม่น้ำโดยพลวัตน้ำหลากเป็นแรงผลักดันและรักษาสมดุลอัตราการเพิ่มขึ้นและลดลงของระบบแม่น้ำ (White, 1987)



ภาพที่ 4 รูปตัดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การเปลี่ยนถ่ายโดยพลวัตน้ำหลากเป็นตัวควบคุม

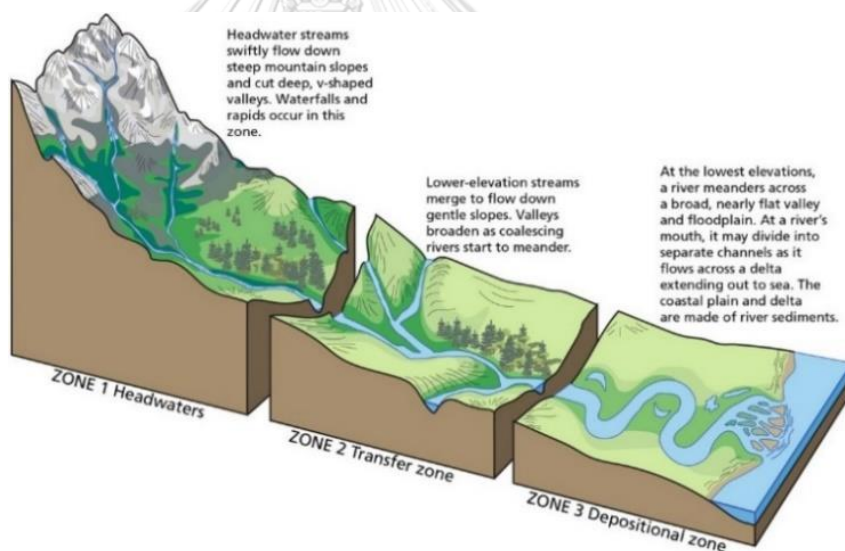
ที่มา: White (1987)

กระบวนการธรณีสัณฐานและนิเวศวิทยาสันับสนุนการผลิตของระบบนิเวศ โดยมีปัจจัยของลักษณะภูมิประเทศและกระบวนการทางอุทกวิทยา ทำให้โครงสร้างทางธรณีสัณฐานของภูมิทัศน์แตกต่างกันออกไป (Luna B. Leopold, M. Goedon Wolman, & John P. Miller, 1964)

### 2.1.3. ระบบแม่น้ำและธรณีสัณฐานของแม่น้ำ

แม่น้ำเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์ ทำให้เกิดเป็นภูมิทัศน์ของแม่น้ำ (Riverscape) น้ำในภูมิทัศน์ที่ส่งผลขยายสู่แม่น้ำซึ่งเป็นต้นกำเนิดของสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก รวมทั้งมนุษย์ก็ใช้ประโยชน์จากแม่น้ำในการดำรงชีวิต (Haslam, 2008) โดยระบบของภูมิทัศน์แม่น้ำอยู่บนพื้นที่ลุ่มน้ำแบ่งได้เป็น 3 ส่วน (The federal interagency stream restoration working group, 1998)

- 1) พื้นที่ต้นน้ำ (Headwaters) มีลำน้ำหลายสายไหลมาจากร่องหุบเขารวมกันเป็นสายเดียว
- 2) พื้นที่เปลี่ยนถ่าย (Transfer zone) เป็นรอยต่อการเปลี่ยนระดับของพื้นที่น้ำหลากและมีลักษณะคดโค้งตามพื้นที่ทำให้เกิดการกัดเซาะ พัดพาและทับถม
- 3) พื้นที่สะสมตะกอน (Deposition zone) เป็นจุดต่ำสุดทำให้น้ำไหลกระจายกัดเซาะพื้นที่เป็นหลายทาง



ภาพที่ 5 ระบบความสัมพันธ์ของภูมิทัศน์ลำน้ำ (River system)

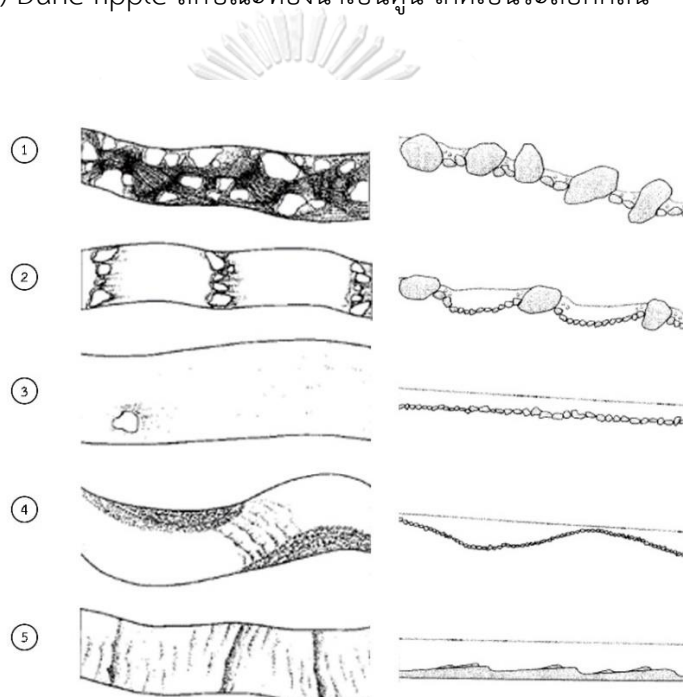
ที่มา : National Park Service (n.d.)

โดยพื้นที่ศึกษาภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน บริเวณหมู่บ้านดอนชัยสักทอง อ.สอง จ.แพร่ เป็นพื้นที่ต้นน้ำ มีลักษณะธรณีสัณฐานของภูมิทัศน์แม่น้ำตอนบนดังนี้

ธรณีสัณฐานของแม่น้ำตอนบน ประกอบไปด้วย แอ่ง (pools) และ แก่ง (riffles) เป็นลักษณะสัณฐานที่เป็นกรวดหินในร่องน้ำและเป็นแอ่งต่อเนื่องกัน 5 - 7 อันใน 1 ช่วง (Keller, 1978) ซึ่งลักษณะธรณีสัณฐานของแม่น้ำตอนบน ถูกจำแนกได้เป็น 5 ประเภท (Slaymaker, 2004)



- 1) Cascade เป็นทางน้ำไหลต่อเนื่อง มีหินกรวดกระจายตัวตลอดทั้งแนวทำให้เกิดน้ำไหลเชี่ยว
- 2) Step pool เกิดระดับของร่องน้ำสูงต่ำต่างกัน เป็นทางหินสลับกับแอ่งทำให้เกิดกระแสน้ำไหลเชี่ยวและสงบ
- 3) Plane bed มีการไหลของน้ำสม่ำเสมอ สันฐานเป็นหิน
- 4) Pool riffle ลักษณะเป็นหาดยื่นทำให้มีขนาดความกว้างของแม่น้ำที่แตกต่างกัน ซึ่งช่วงแคบเป็นแก่งทำให้น้ำไหลเชี่ยว สลับกับแอ่งน้ำจะไหลช้าลง
- 5) Dune ripple ลักษณะท้องน้ำเป็นดุน เกิดเป็นระลอกคลื่น



ภาพที่ 6 แผนผังตามยาวลักษณะธรณีสัณฐานของแม่น้ำ

ที่มา : Slaymaker (2004)

#### 2.1.4. ระบบนิเวศและผลผลิตจากแม่น้ำ

ลักษณะธรณีสัณฐานแตกต่างกันส่งผลทำให้เกิดระบบนิเวศและผลผลิตทางนิเวศที่หลากหลาย ซึ่งมนุษย์เข้าไปมีความสัมพันธ์ เรียกว่า นิเวศบริการ (Ecosystem services) คือ ประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ สามารถจำแนกออกได้ 4 ประเภท ได้แก่ นิเวศบริการเชิงผลิต นิเวศบริการเชิงควบคุม นิเวศบริการเชิงสนับสนุนและนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม มีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามบทบาทของภูมิทัศน์ (Millennium ecosystem assessment, 2005) (ภาพที่ 7)

- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต (Provisioning services) หมายถึง ผลผลิตที่ได้รับจากระบบนิเวศ เช่น อาหาร น้ำ ไม้และเชื้อเพลิง เป็นต้น
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม (Regulating services) หมายถึง ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศ เช่น การควบคุมสภาพอากาศ การควบคุมระดับน้ำ การควบคุมกระบวนการพังทลายและกระบวนการฟอกอากาศของน้ำ
- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน (Supporting services) หมายถึง สิ่งที่รองรับกระบวนการต่างๆ เช่น การย่อยสลายของดิน การหมุนเวียนสาร วัฏจักรน้ำ
- 4) นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม (Cultural services) หมายถึง ประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากนิเวศแต่จับต้องไม่ได้ เช่น ความเชื่อ ความรู้ การปฏิสัมพันธ์ในสังคมภูมิปัญญา วัฒนธรรม การรับรู้ความเป็นถิ่น



ภาพที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนิเวศบริการกับความเป็นอยู่ของมนุษย์

ที่มา : Millennium Ecosystem Assessment (2005)

โดยที่การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกิดจากตัวขับเคลื่อนทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยจะส่งผลกระทบต่อนิเวศบริการและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ จำแนกได้ตามประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากภูมิทัศน์ ได้แก่ (Groot & Ramakrishnan, 2005)

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ (Ecological service) มนุษย์ได้รับประโยชน์โดยตรงจากระบบนิเวศ เช่น ทรัพยากรแหล่งน้ำและปัจจัยพื้นฐานอื่น ๆ ในการดำรงชีวิต

2) ประโยชน์เชิงสังคม (Social service) มนุษย์มีวิวัฒนาการจากการล่าสัตว์ เก็บของป่า จนสามารถรวมกลุ่มตั้งถิ่นฐาน รู้จักการเพาะปลูก และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีขึ้น ส่งผลให้มีโอกาสในการรอดชีวิตมากขึ้นจนมีชีวิตร่วมกันเป็นกลุ่ม ส่งผลให้เกิดระบบสังคมมนุษย์บนพื้นฐานของระบบนิเวศ

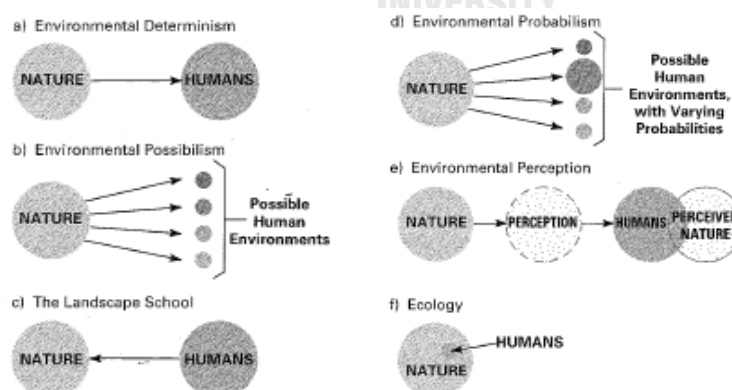
3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ (Economic service) ระบบเศรษฐกิจเป็นพื้นฐานของสังคมมนุษย์ มนุษย์อาศัยทรัพยากรธรรมชาติในการอุปโภค บริโภคเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เมื่อมนุษย์มีวิวัฒนาการจึงส่งผลให้เกิดการวิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจไปด้วย

4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม (Cultural service) มนุษย์เกิดความเคารพต่อระบบนิเวศที่มนุษย์ใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดระบบวัฒนธรรมเพื่อเป็นกุศโลบายในการดูแลรักษาทรัพยากรนำมาสู่การให้คุณค่าภูมิทัศน์ นอกจากนี้ยังมีองค์ความรู้ในการดำรงชีวิตอยู่ในภูมิทัศน์เกิดการตกผลึกและถ่ายทอดด้วยระบบวัฒนธรรม

## 2.2. ทฤษฎีการรับรู้ทางวัฒนธรรมสู่ความรู้ในเวทวิทยา

### 2.2.1. ความสัมพันธ์ของมนุษย์และธรรมชาติ

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ เกิดจากมนุษย์มองธรรมชาติผ่านความเชื่อและศาสนา อันเนื่องมาจากปัจจัยทางวัฒนธรรมผ่านช่วงเวลาสัมพันธ์กับธรรมชาติในแต่ละพื้นที่เกิดเป็นขนบธรรมเนียมประเพณีภายใต้ภูมิทัศน์วัฒนธรรม คือ ผู้คน บ้านเรือน ภาษา วัฒนธรรม ทำให้ธรรมชาติเป็นตัวกำหนดความหลากหลายของมนุษย์ให้มีความแตกต่างกัน (Norton, 2006)

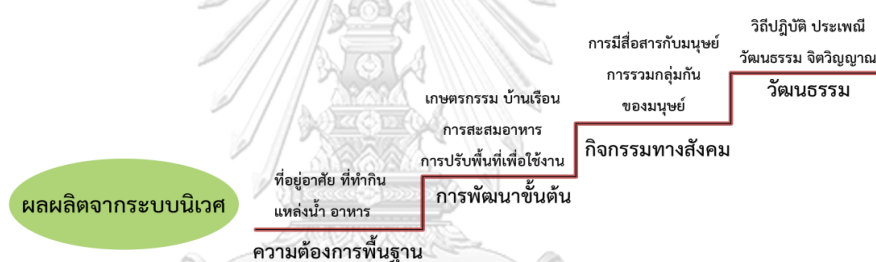


ภาพที่ 8 มุมมองในทางภูมิศาสตร์ที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ

ที่มา: Norton (2006)

## 2.2.2 การพัฒนาการของวัฒนธรรมจากสภาพแวดล้อม

ความสัมพันธ์ของมนุษย์ต่อสภาพแวดล้อมที่พัฒนาสู่วัฒนธรรมมาจากปัจจัยในความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ คือ อาหารเพื่อป้องกันจากการอดอยากทำให้มนุษย์เลือกตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่เหมาะสมแก่หาอาหารหรือใกล้แหล่งน้ำ ให้สามารถเลี้ยงชีพตนเองได้ ซึ่งการเพาะปลูกเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงต่อภูมิทัศน์มากขึ้นเพื่อการดำรงชีพในระยะยาว จนเกิดวิวัฒนาการของเกษตรกรรมเพื่อการสะสมอาหารที่มากขึ้น และปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อใช้งานอื่น ๆ รองรับจำนวนมนุษย์ที่มีมากขึ้น จนเกิดการรวมกลุ่มในกิจกรรมทางสังคมในชุมชน เกิดการสื่อสารกันทำให้เกิดการสร้างเรื่องราวสิ่งสมมุติขึ้นเกี่ยวกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เพื่อรวบรวมและชักนำคนให้ไปในทิศทางเดียวกัน เมื่อเวลาผ่านไปเกิดเป็นวิถีปฏิบัติ ประเพณีวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่ (Harari, 2018; อรกมล นิละนนท์, 2560)



ภาพที่ 9 ลำดับการพัฒนาความต้องการของมนุษย์สู่วัฒนธรรม

ที่มา : ดัดแปลงจาก อรกมล นิละนนท์ 2560

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.2.3. ความหมายและการรับรู้วัฒนธรรมของมนุษย์

วัฒนธรรมในทางมานุษยวิทยา เป็นการตรวจสอบความเชื่อ ความรู้ การปฏิบัติ ระเบียบทางสังคมและรูปแบบการสื่อสาร (Ember & Ember, 1981)

วัฒนธรรมในทางภูมิศาสตร์ เป็นการศึกษาผลผลิตทางวัฒนธรรมและบรรทัดฐานในการเปลี่ยนแปลงในสถานที่

วัฒนธรรมในทางภูมิทัศน์นิเวศวิทยา เป็นการรวมสาขาทางมานุษยวิทยาและภูมิศาสตร์ โดยศึกษาวัฒนธรรมซึ่งเป็นกลไกปรับตัวพื้นฐานของสังคมมนุษย์เพื่อใช้ในการจัดการกับสภาพแวดล้อม ที่เน้นบทบาทของความรู้ท้องถิ่นที่เฉพาะตน (Brush, 2009) ทำให้ Pretty (2009) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า

วัฒนธรรม (Culture) หมายถึง วิธีที่ในกลุ่มสังคมหนึ่งมีแนวความคิด ความเชื่อ วิธีชีวิต ที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงามแก่หมู่คณะโดยวัฒนธรรมได้ให้กรอบของการดำเนินชีวิตต่อมนุษย์ ให้ปรับตัวในการอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อม

วัฒนธรรมมีความเชื่อมโยงกับภูมิทัศน์ ซึ่งมนุษย์ดำรงชีพสัมพันธ์กับกายภาพของระบบนิเวศ ทำให้มนุษย์รับรู้วัฒนธรรมผ่านการใช้ประโยชน์จากผลผลิตของระบบนิเวศ (Nassauer, 1997) โดยวัฒนธรรมเป็นตัวการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์และพลวัตของระบบนิเวศทั้งหมดเป็นผลของวัฒนธรรม (Nassauer, 2003) ทำให้เห็นวิวัฒนาการระหว่างสภาพแวดล้อมและสังคม วัฒนธรรมจึงไม่คงที่และไม่สามารถรักษาไว้ได้ แต่แสดงถึงองค์ประกอบที่มีความแตกต่างและหลากหลายของวัฒนธรรม (Gunderson & Holling, 2002; Maffi, 2006)

การใช้งานภูมิทัศน์ของมนุษย์ เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายทางชีวภาพกับวัฒนธรรม ซึ่งทำให้กลุ่มชาติพันธุ์ในพื้นที่ใกล้เคียงกันมีวัฒนธรรมและภาษาที่ใกล้เคียงกัน จากการศึกษาของ Pretty et al. (2009) เพื่อที่จะอนุรักษ์ชุมชนชนบท พบว่าการมีปฏิสัมพันธ์เชิงวัฒนธรรมของมนุษย์กับภูมิทัศน์ 4 รูปแบบ

- 1) ความเชื่อ (Beliefs) คือ ความรู้สึกที่มนุษย์มีต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่อที่ว่าทุกสิ่งมีชีวิตจิตใจ
- 2) การดำรงชีพ (Livelihood) คือ การจัดการทรัพยากร เปลี่ยนแปลงทรัพยากรเพื่อการดำรงชีพ ได้แก่ การเพาะปลูก การจับปลา เป็นต้น
- 3) ความรู้ในการใช้ทรัพยากร (Knowledge) คือ แนวทางในการใช้งานทรัพยากร ทำให้มนุษย์สามารถปรับตัวอยู่กับทรัพยากรที่มีจำกัดได้ เช่น พืชที่ใช้ประโยชน์
- 4) บรรทัดฐาน (Norms) คือ ข้อบังคับในการใช้งานพื้นที่เชิงสังคมหรือระบบการจัดการเพื่อใช้งานทรัพยากรส่วนกลางในการดูแลสิ่งแวดล้อม

การรับรู้ภูมิทัศน์ของมนุษย์ คือ ความรู้ ความเข้าใจ คุณค่าโดยตรงต่อภูมิทัศน์และผลกระทบจากภูมิทัศน์ ซึ่งก็คือความรู้ในเวศวิทยาท้องถิ่นหรือความรู้ในนิเวศวิทยา (Ecological knowledge) เป็นส่วนสำคัญของความสามารถคนในการจัดการและอนุรักษ์สภาพแวดล้อมป่าและเกษตรกรรมในระยะเวลานาน ผ่านการยังชีพด้านอาหารในชีวิตประจำวัน ซึ่งนำไปสู่กลุ่มทางสังคมที่ก่อให้เกิดวัฒนธรรม ประเพณี เอกลักษณ์เฉพาะถิ่น มีระบบนิเวศเป็นฐาน โดยความรู้ในเวศวิทยามีส่วนสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม มนุษย์และคุณค่าทางเศรษฐกิจช่วยสร้างผลผลิตทางระบบนิเวศที่หลากหลายในแง่พืชผล ปศุสัตว์ การเก็บของป่า เชื้อเพลิงและยารักษาโรคซึ่งสำคัญต่อการอนุรักษ์ระบบความรู้และการจัดการนิเวศ

บริการท้องถิ่น นำไปสู่บรรทัดฐานและวิถีปฏิบัติทางสังคมในการอนุรักษ์และเกิดจิตสำนึกต่อสภาพแวดล้อม (Pilgrim, Cullen-Unsworth, Smith, & Pretty, 2008)

#### 2.2.4. กระบวนการบ่งชี้เนเวศบริการเชิงวัฒนธรรม

การรวมวัฒนธรรมกับนิเวศวิทยาเป็นแนวคิดในการจัดการพื้นที่ โดยใช้การจัดการผลผลิตทางนิเวศวิทยาในการวางข้อกำหนดการใช้พื้นที่ เป็นการรวมกันของสหวิทยา ได้แก่ นิเวศวิทยาและวัฒนธรรม เพื่อสร้างแนวทางการจัดการภูมิทัศน์ (Nassauer, 1997) โดยเป็นมุมมองในการดูแลพื้นที่ และปกป้องสภาพแวดล้อมธรรมชาติเพื่อดูแลผลผลิตจากระบบนิเวศที่ให้กับมนุษย์คือนิเวศบริการ (Kessler, Salwasser, Cartwright, & Caplan, 1992)

นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม คือ ประโยชน์ที่จับต้องไม่ได้ ซึ่งมนุษย์ได้รับจากภูมิทัศน์ โดยที่มนุษย์ไปใช้ประโยชน์จากผลผลิตทางนิเวศวิทยา จนเกิดรูปแบบการใช้งาน การรวมกลุ่มกันของมนุษย์และวัฒนธรรม (Groot & Ramakrishnan, 2005) ซึ่งปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติในทางวัฒนธรรม ทำให้เกิดภูมิทัศน์วัฒนธรรม (Cultural landscape) เป็นสัญลักษณ์ของประวัติศาสตร์มนุษย์ที่เชื่อมระหว่างธรรมชาติและมรดกวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ ไม่มีตัวตนแต่มีความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม แสดงให้เห็นเอกลักษณ์ของคนท้องถิ่นจากการรับรู้พื้นฐานที่เชื่อมโยงกับคนในพื้นที่ (Taylor & Lennon, 2011)

โดยกระบวนการประเมินต้องทำความเข้าใจโครงสร้างภูมิทัศน์ (Zonneveld, 1989) และผลผลิตของระบบนิเวศที่มนุษย์ใช้ประโยชน์ในแต่ละช่วงเดือน เพื่อจำแนกลักษณะภูมิทัศน์และนิเวศบริการที่เป็นผลทางวัฒนธรรมสัมพันธ์กัน จากนั้นดูความสัมพันธ์ของมิติทางวัฒนธรรมเพื่อเข้าใจวิวัฒนาการของการพัฒนาการของวัฒนธรรมโดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามการศึกษาพัฒนาการทางวัฒนธรรม (Andreatta & Ferraro, 2013)

ตารางที่ 1 ตารางแสดงเกณฑ์การจำแนกพัฒนาการของวัฒนธรรม

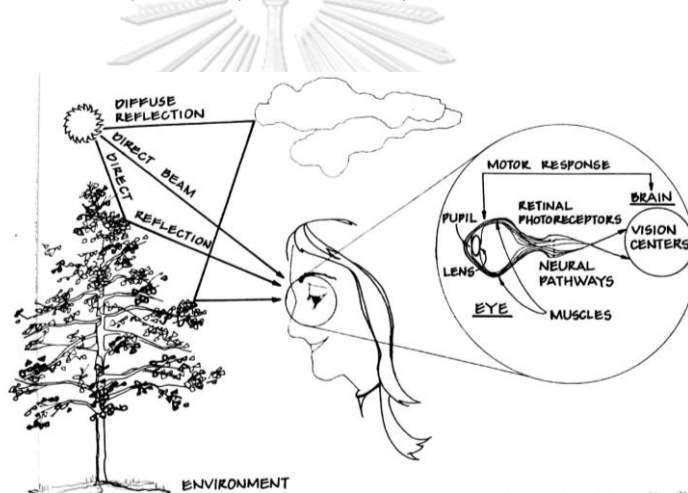
ความต้องการพื้นฐาน	การพัฒนาขั้นต้น	กิจกรรมทางสังคม	วัฒนธรรม
การใช้ประโยชน์จากภูมิทัศน์ เพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐาน ทั้งทางตรงและทางอ้อม	การที่มนุษย์ได้ปรับตัวเพื่อใช้ประโยชน์จากภูมิทัศน์	การมีปฏิสัมพันธ์การสื่อสารกับสิ่งรอบตัว การรวมกลุ่มของมนุษย์	วิถีปฏิบัติที่มนุษย์ได้กระทำจนเป็นวิถีชีวิต ประเพณี ความเชื่อในสิ่งที่มองไม่เห็น

## 2.3. ทฤษฎีการรับรู้สิ่งแวดล้อมผ่านรูปร่าง

### 2.3.1. สรีรวิทยาของภาพ

สรีรวิทยาของภาพ (Visual physiology) คือการที่มนุษย์ได้รับการพัฒนาารับรู้สามมิติจากประสบการณ์ต่อสภาพแวดล้อมของพวกเขา ซึ่งทำให้เกิดโอกาสในการตีความภาพการรับรู้ภูมิทัศน์วัฒนธรรม ที่มนุษย์มีส่วนสร้างให้เกิดรูปร่างต่าง ๆ โดยทางตะวันตกได้ใช้ภาพวาดเพื่อนำมาศึกษาความหลากหลายทางวัฒนธรรม (Masuda, 2009) ความแตกต่างทางวัฒนธรรมในการรับรู้ภาพ

ระบบการรับรู้ภาพเป็นสิ่งสำคัญที่มีความซับซ้อนของกระบวนการในการสร้างภาพ โดยทางกายภาพกระบวนการในการสร้างให้เกิดภาพอธิบายได้ด้วย 2 ทฤษฎี คือ คลื่นและกลศาสตร์ที่พลังงานจากสภาพแวดล้อมกระตุ้นจอประสาทตา เส้นประสาทส่งตรงไปยังสมองทำให้เกิดภาพ (Sardon, Palmer, & Felleman, 1986)



ภาพที่ 10 กระบวนการในการมองเห็นและเกิดขึ้นของภาพ

ที่มา: Sardon (1986)

### 2.3.2. การรับรู้สภาพแวดล้อม

การรับรู้สภาพแวดล้อม (Environment perception) คือ ความสามารถในการรับรู้ภาพของมนุษย์ สามารถมองเห็นซึ่งจะถูกแปลข้อมูลที่ได้รับเป็นความทรงจำและเก็บข้อมูลไว้เป็นหน่วยความจำ โดยภาพจะถูกจำแนกองค์ประกอบออกเป็นภาพวัตถุและพื้นภาพ (Figure and ground)








โดยพื้นภาพมีความสัมพันธ์กับลักษณะภูมิประเทศ (Haber & Hershenson, 1973) ทำให้มีปัจจัยในการรับรู้ที่แตกต่างกัน สามารถจำแนกได้ดังนี้ (Attneave, 1972)

- 1) มุมมองของภาพทัศนียภาพ
- 2) รายละเอียดของภาพทัศนียภาพ

- 3) ผิวสัมผัส
- 4) สี
- 5) การเคลื่อนไหวของภาพทัศนียภาพ
- 6) ลักษณะคล้ายคลึงกันของวัตถุ

2.3.3. การวิเคราะห์ภาพ

การวิเคราะห์ภาพ (Visual analysis) คือ การรับรู้ภาพทางสายตาเป็นปรากฏการณ์ทางนิเวศวิทยา มีความสำคัญในการใช้เพื่อประเมินคุณภาพทางสายตาภูมิทัศน์เพื่อการรับรู้ระบบนิเวศ คือ ระบบ Visual resource management (VRM) ถูกนำไปใช้ในการจัดการทรัพยากรป่าไม้และจัดการที่ดินของสำนักงาน Bureau of land management (BLM) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการวางแผนและการประเมินระดับภูมิภาค โดยการวิเคราะห์ภาพถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของ U.S. Forest Service ซึ่งผู้ปฏิบัติงานได้ใช้ระบบ VRM เพื่อวิเคราะห์ ประเมินและจัดการภูมิทัศน์ ซึ่งเครื่องมือ BLM's scenery (ภาพที่ 11) ใช้ในการจำแนกองค์ประกอบของภาพภูมิทัศน์ตามเกณฑ์ปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์ โดยจำแนกองค์ประกอบของภาพจากระยะ ลักษณะวัตถุและสีเพื่อเน้นจุดที่เด่นแตกต่างกันออกไป (Smardon, 1986)

Landform	Vegetation	Water	Color	Adjacent Scenery	Scarcity	Cultural Modifications
						
High vertical relief such as prominent cliffs, spires or massive rock outcrops; or severe surface variation or highly eroded formations including major badlands or dune systems, or detail features dominant and exceptionally striking and intriguing such as glaciers. <b>5</b>	A variety of vegetative types in interesting forms, textures, and patterns. <b>5</b>	Clear and clean appearing, still, or cascading white water any of which are a dominant factor in the landscape. <b>5</b>	Rich color combinations, variety of vivid color; or pleasing contrasts in the soil, rock, vegetation water or snow fields. <b>5</b>	Adjacent scenery greatly enhances visual quality. <b>5</b>	One of a kind, or unusually memorable; or very rare within region. Consistent chance for exceptional wildlife or wildflower viewing. <b>6</b>	Free from esthetically undesirable or discordant sights and influences; or modifications add favorably to visual variety. <b>2</b>
Steep canyons, mesas, buttes, cinder cones and drumlins; or interesting erosional patterns or variety in size and shape of landforms, or detail features present and interesting though not dominant or exceptional. <b>3</b>	Some variety of vegetation, but only one or two types. <b>3</b>	Flowing or still, but not dominant in the landscape. <b>3</b>	Some intensity or variety in colors and contrast of the soil, rock and vegetation, but not a dominant scenic element. <b>3</b>	Adjacent scenery moderately enhances overall visual quality. <b>3</b>	Distinctive, though somewhat similar to others within the region. <b>2</b>	Scenic quality is somewhat depreciated by inharmonious intrusions, but not so extensively that they are entirely negated, or modifications add little or no visual variety to the area. <b>0</b>
Low rolling hills, foothills or flat valley bottoms. Interesting, detailed landscape features few or lacking. <b>1</b>	Little or no variety or contrast in vegetation. <b>1</b>	Absent, or not noticeable. <b>0</b>	Subtle color variations, contrast or interest; generally muted tones. <b>1</b>	Adjacent scenery has little or no influence on overall visual quality. <b>0</b>	Interesting within its setting, but fairly common within the region. <b>1</b>	Modifications are so extensive that scenic qualities are mostly nullified or substantially reduced. <b>-4</b>

ภาพที่ 11 การจำแนกภาพ BLM's scenery

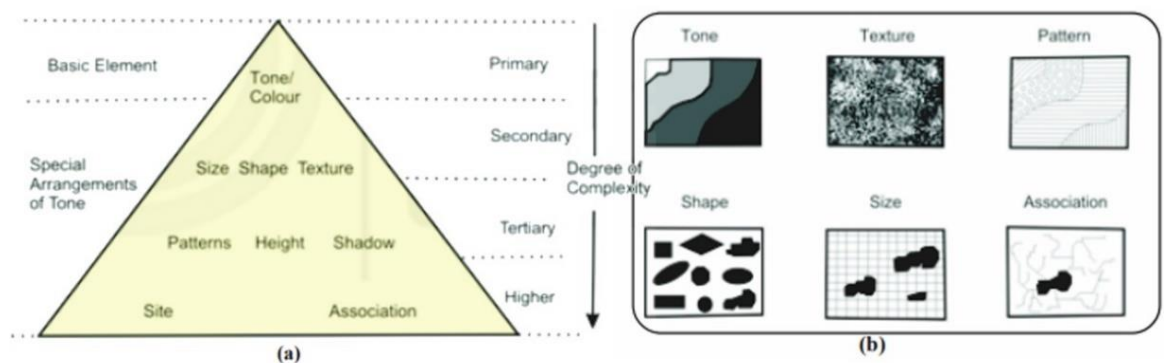
ที่มา: Smardon (1986)



### 2.3.4. การตีความทัศนียภาพ

การตีความทัศนียภาพ (Visual interpretation) ผ่านภาพและแผนที่เป็นตัวแทนของ ภูมิทัศน์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ความรู้สึกและความหมายของภูมิทัศน์โดยนำเสนอ มุมมองภูมิทัศน์เป็นทัศนียภาพเพื่อจำลองภาพเสมือนของภูมิทัศน์นั้น ๆ (Black, 1997; Harley, 2011; Kain & Baigent, 1992)

โดยภาพทัศนียภาพแต่ละอันจะมีความหมายในความเข้าใจต่อภูมิทัศน์ที่แตกต่างกัน แสดงความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่มีเอกลักษณ์ โดยต้องใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยา การใช้ประโยชน์ วัฒนธรรมและรูปร่างขององค์ประกอบเป็นเกณฑ์ในการตีความหมายภาพทัศนียภาพ (Stables, 1998) การตีความเป็นกระบวนการแยกเชิงคุณภาพและปริมาณของข้อมูล ภาพถ่ายและภาพถ่ายดาวเทียมโดยการวิเคราะห์และตีความในการแยกองค์ประกอบภาพ เพื่อสื่อสารข้อมูลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งการถอดองค์ประกอบการตีความภาพต้องสังเกต ความแตกต่างขององค์ประกอบ ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่โดยมีเกณฑ์ในการแยก องค์ประกอบดังนี้ 1) โทนสี 2) ขนาด รูปร่างและรายละเอียดวัสดุ 3) รูปแบบ ความสูง เงา 4) ตำแหน่งสถานที่และความสัมพันธ์ในเชิงพื้นที่ (Mishra, 2017)



ภาพที่ 12 แสดงลำดับขององค์ประกอบในการวิเคราะห์ภาพ (a) และ ตัวอย่างการแสดงองค์ประกอบของการตีความภาพ (b) ที่มา: Mishra (2017)

ขั้นตอนวิธีการจำแนกองค์ประกอบของทัศนียภาพเพื่อความเข้าใจสภาพแวดล้อม ตามเกณฑ์ของ Stables. (1998) แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้

- 1) การตีความผ่านรูปร่าง แยกลักษณะรูปร่าง แยกระยะของวัตถุ แยกโทนสี
- 2) การตีความผ่านความรู้กระบวนการทางธรรมชาติและการใช้ประโยชน์จากภูมิทัศน์
- 3) การตีความผ่านวัฒนธรรมที่มนุษย์มีความสัมพันธ์กับภูมิทัศน์

เพื่อใช้ในการอธิบายลักษณะองค์ประกอบของทัศนียภาพและลำดับเนื้อหาของชุดภาพทัศนียภาพในการเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

## 2.4. การวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำ

### 2.4.1 เกณฑ์ในการศึกษาและวิเคราะห์

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลระบบนิเวศของแม่น้ำยมตอนบนเพื่อการวางแผนและออกแบบการใช้ประโยชน์แม่น้ำ มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ (O'keefe & Secter, 2019) ประเภทของแม่น้ำและตำแหน่งที่ตั้ง ทำความเข้าใจกับบริบทภูมิภาคว่ามีลักษณะแม่น้ำอย่างไร เพื่ออธิบายธรณีวิทยาและลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ

- 1) ลักษณะภูมิประเทศ เข้าใจเงื่อนไขของภูมิประเทศที่แตกต่างกันเพื่อประเมินโอกาสในการเข้าถึง ก่อสร้างใช้ประโยชน์จากภูมิทัศน์ได้อย่างเหมาะสม
- 2) ฤดูกาลและพลวัตที่เปลี่ยนแปลง เกิดความแตกต่างในการใช้ประโยชน์ต้องคำนึงถึงปริมาณฤดูกาลพลวัตที่มีการเปลี่ยนแปลง ปริมาณน้ำฝนที่ส่งผลต่อระบบนิเวศน้ำหลาก
- 3) ความถี่ ระดับและจำนวนความถี่ในการเกิดกิจกรรมนันทนาการ และกิจกรรมแต่ละรูปแบบส่งผลต่อทรัพยากรธรรมชาติอย่างไรบ้าง
- 4) ความหนาแน่น กำหนดความหนาแน่นระดับการใช้งานและข้อจำกัดเชิงพื้นที่ โดยมี 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง สูงในการประเมิน
- 5) การใช้ประโยชน์และระดับความทำลายของกิจกรรม ระบุการใช้ประโยชน์สูงสุดและการกำหนดระดับความทำลายของกิจกรรมเป็นส่วนช่วยในการสร้างประสบการณ์นันทนาการ ได้แก่ ล่องเรือ การเล่นกีฬาที่ใช้บอร์ด วายน้ำ ตกปลา ถ่ายรูป ส่องสัตว์และการเข้าถึงสำหรับคนพิการ
- 6) การจัดการพื้นที่และกิจกรรม ต้องทำความเข้าใจด้านทรัพยากรที่เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดรูปแบบทางกายภาพของพื้นที่เพื่อสร้างจุดอำนวยความสะดวก เช่น จุดทางเข้า จุดตกปลาและจุดพักเป็นต้น รองรับการใช้งานในระยะยาว

โดยจากเกณฑ์ดังกล่าวนำมาสู่แนวทางการวางแผนการเข้าถึงแม่น้ำ 6 ขั้นตอน

- ขั้นที่ 1 ประเมินและสรุปเงื่อนไขของที่ตั้ง การกำหนดพื้นที่โครงการเพื่อเป็นกรอบการใช้ประโยชน์และประเภทของกิจกรรมนันทนาการ
- ขั้นที่ 2 ระบุความต้องการในการเข้าถึง

- ขั้นที่ 3 กำหนดลักษณะรูปแบบและวัตถุประสงค์ของกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่  
โดยวางผังลงบนแผนที่ในพื้นที่ที่ต้องการพัฒนา ซึ่งมีองค์ประกอบทางกายภาพ ถนน  
หรือเส้นทางศึกษา สังคมเพื่อค้ำประกันระบบการเข้าถึงพื้นที่ การใช้งานของกลุ่มคน  
ท้องถิ่นและ
- ขั้นที่ 4 ประเมินกระบวนการเลือกพื้นที่ เพื่อเปรียบเทียบพื้นที่ที่เหมาะสม
- ขั้นที่ 5 ประเมินการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกการสร้างและดำเนินโครงการ
- ขั้นที่ 6 การตรวจสอบพื้นที่

## 2.5. กรณีศึกษาแม่น้ำตอนบน

เกณฑ์ในการเลือกกรณีศึกษาแม่น้ำตอนบน

1. ลักษณะภูมิประเทศแม่น้ำตอนบน
2. มีการวางแผนการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของแม่น้ำ
3. แม่น้ำมีปัจจัยลักษณะทางธรรมชาติและวัฒนธรรมที่โดดเด่น

### 2.5.1. แม่น้ำโคโลราโดตอนบน

(Upper Colorado river) (Eagle county open space & National system of public lands, 2015)

1. ขนาดพื้นที่ ยาว 76 ไมล์
2. ตำแหน่งที่ตั้ง

แม่น้ำโคโลราโดตอนต้นอยู่ในรัฐโคโลราโด เมืองเดนเวอร์ ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติภูเขาหินทางตะวันตกเฉียงเหนือของรัฐโคโลราโด ห่างจากเมือง Kremmling ประมาณ 55 ไมล์

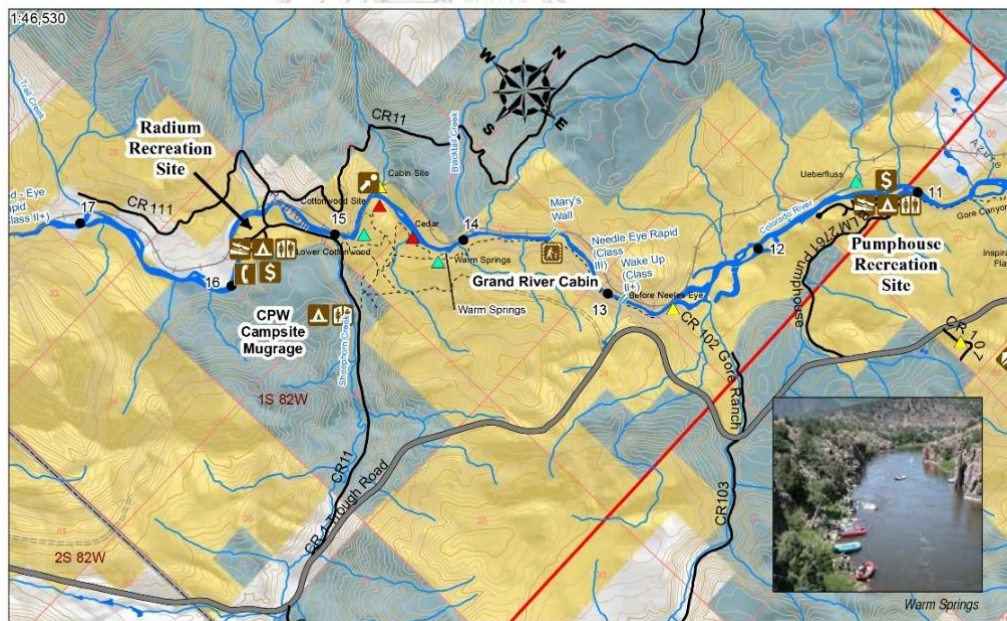
#### 3. วัตถุประสงค์

การวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำโคโลราโดตอนบน เป็นการวางแผนกิจกรรมนันทนาการกับแม่น้ำโดยใช้ความหลากหลายของมุมมองแม่น้ำในการสร้างกิจกรรม มีความยาวของพื้นที่ 76 ไมล์ โดยพัฒนากิจกรรมการใช้ประโยชน์จากเอกลักษณ์ความโดดเด่นของธรรมชาติ วัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ของแม่น้ำโคโลราโดตั้งแต่ เมือง Kremmling ถึง Glenwood canyon (ภาพที่ 13) โดยในแผนที่ได้แสดงสัญลักษณ์ของกิจกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกของพื้นที่



ขั้นตอนในการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำโคโลราโดตอนบน (ภาพที่ 14)

1. ศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาและการใช้ประโยชน์เดิมของพื้นที่ เพื่อเป็นหนึ่งในข้อคำนึงการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่สอดคล้องกับพื้นที่
2. ศึกษาโครงสร้างลักษณะทางธรณีสัณฐานของแม่น้ำเพื่อกำหนดระดับความยากง่ายของแก่ง
3. กำหนดกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ได้แก่ จุดตั้งแคมป์ จุดตกปลา เส้นทางเดินศึกษา เส้นทางเดินป่า จุดชมวิว ป้ายสื่อความ ป้ายข้อมูลพื้นฐาน จุดบริการน้ำดื่ม จุดทิ้งขยะ จุดจอดพาหนะ การเข้าถึงของผู้พิการ ห้องน้ำและจุดโทรศัพท์
4. วางกิจกรรมที่จะใช้ประโยชน์ให้สัมพันธ์กับแม่น้ำ เพื่อออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกให้คนได้ใช้ประโยชน์



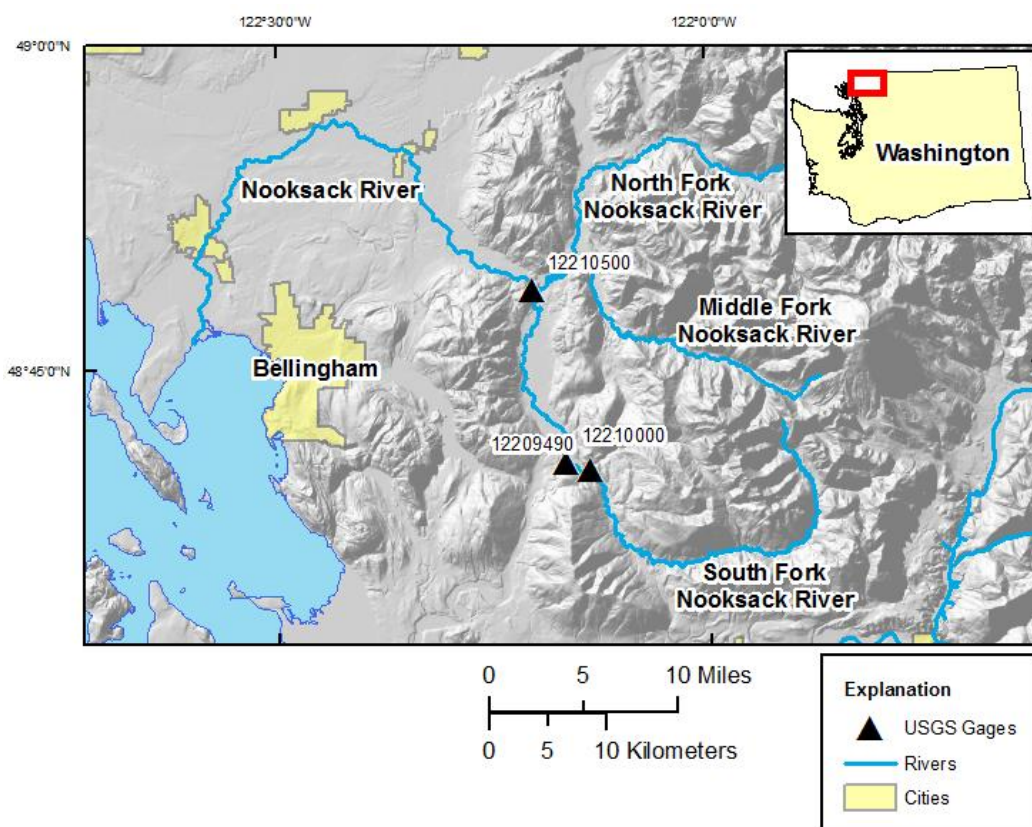
ภาพที่ 14 พื้นที่ศึกษาแม่น้ำโคโลราโดบริเวณ Pumphouse to radium ระยะทาง 6.5 กิโลเมตร  
ที่มา: Eagle county open space, & National system of public lands (2015)

## 2.5.2. แม่น้ำนุกแซกตอนบน

(Upper Nooksack River) (American rivers, 2015)

### 1. ตำแหน่งที่ตั้ง

แม่น้ำนุกแซกอยู่ตอนเหนือสุดของรัฐวอชิงตัน ประเทศอเมริกา ไหลผ่านป่าไม้และธารน้ำแข็งจากเทือกเขาที่เป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติ

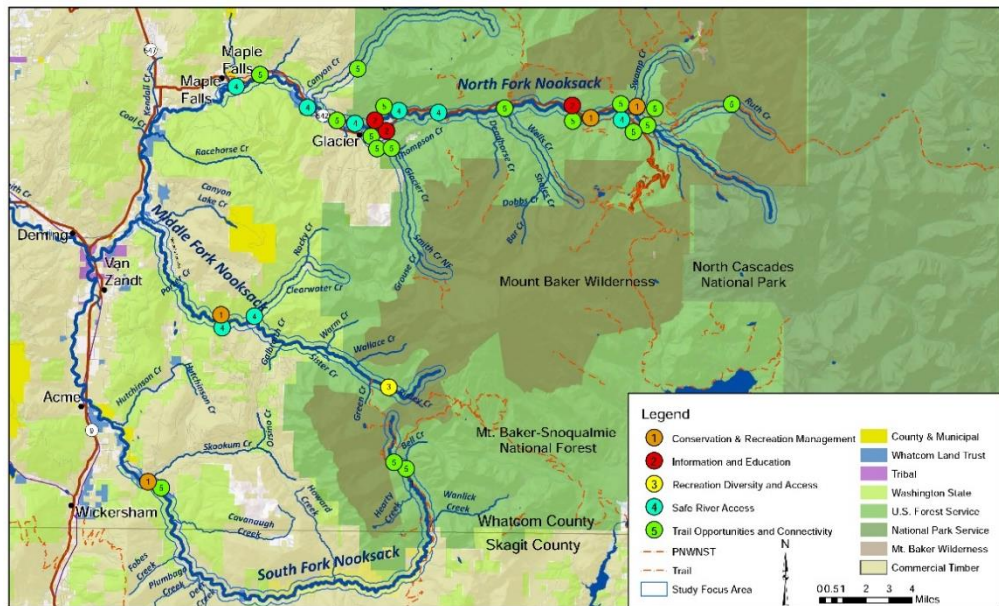


ภาพที่ 15 ตำแหน่งที่ตั้งของแม่น้ำนุกแซก

ที่มา: American rivers (2015)

### 2. วัตถุประสงค์

เป็นแนวทางสำหรับการจัดการ ใช้งานกิจกรรมนันทนาการในการเดินริมแม่น้ำ ที่ส่งเสริมความเป็นอยู่และสุขภาพของการพักผ่อนหย่อนใจ ควบคู่ไปกับการปกป้องและฟื้นฟูคุณค่าทางธรรมชาติและวัฒนธรรมของกลุ่มน้ำตอนบน ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการจัดการและดูแลทรัพยากรธรรมชาติที่จัดการพื้นที่ริมแม่น้ำด้วยกิจกรรมนันทนาการ เป็นเครื่องมือที่ช่วยแนะนำการจัดการกับพื้นที่ของทั้งเอกชนและสาธารณะ



ภาพที่ 16 แผนเพื่ออธิบายการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของแม่น้ำนุกแซกตอนบน

ที่มา: American rivers (2015)

โดยมีคำแนะนำในการรักษาและเพิ่มโอกาสของกิจกรรมนันทนาการซึ่งสอดคล้องกับผังการใช้ประโยชน์ของแม่น้ำนุกแซกตอนบน (ภาพที่ 16) ทั้งหมด 5 ข้อ ดังนี้

หมายเลข 1 เพิ่มประสิทธิภาพการประสานงาน การจัดการกิจกรรมนันทนาการด้วยการปกป้องและฟื้นฟูธรรมชาติและวัฒนธรรม

หมายเลข 2 ให้ข้อมูลสาธารณะที่มีคุณภาพและโอกาสในการศึกษาที่มากขึ้น

หมายเลข 3 รักษาและปกป้องความหลากหลายของกิจกรรมนันทนาการที่มีอยู่

หมายเลข 4 ประสานงานออกแบบและจัดระบบเข้าถึงแม่น้ำอย่างปลอดภัย

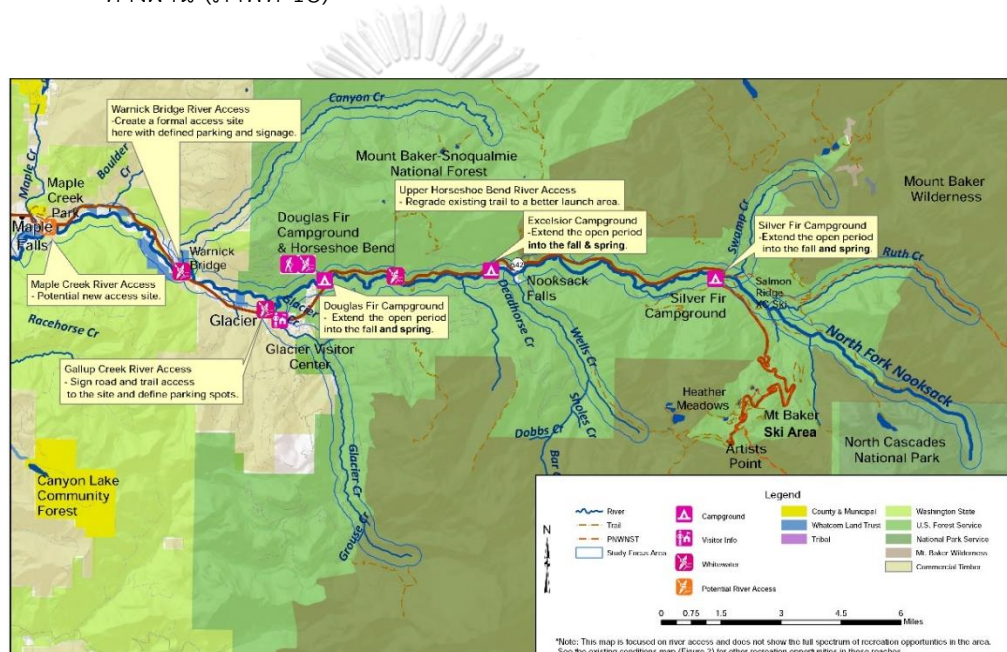
หมายเลข 5 วางแผนและสร้างความเป็นไปได้ของเส้นทางศึกษาอย่างยั่งยืนและเชื่อมต่อเส้นทางศึกษาเข้าด้วยกัน

### 3. ประวัติศาสตร์

มีการตั้งถิ่นฐานของคนอินเดียนแดงอยู่อาศัยริมแม่น้ำตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ จากนั้นคนผิวขาวเข้ามาตั้งถิ่นฐานซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อพื้นที่ เกิดการใช้ประโยชน์จากแม่น้ำและป่าไม้ โดยแม่น้ำนุกแซกเชื่อมต่อกับตะวันออกถึงตะวันตกระบบนิเวศของแม่น้ำเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของปลาแซลมอน ซึ่งเป็นพื้นที่สุดท้ายที่ยังไม่ถูกเปลี่ยนแปลงจากการสร้างเขื่อนไฟฟ้า

### 4. การวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำ

การพัฒนาแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำนุกแซกตอนบน เพื่อที่จะป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นหรือโครงการอื่น ๆ ที่จะทำลายธรรมชาติของแม่น้ำให้เสื่อมสภาพลง จึงพัฒนาการเข้าถึงแม่น้ำเพื่อพักผ่อนหย่อนใจเพื่อที่จะวางแผนปรับปรุงการเข้าถึง และเป็นแนวทางการใช้นันทนาการของแม่น้ำสำหรับ 10 - 15 ปีข้างหน้าและเป็นส่วนช่วยในการผลักดันสร้างกฎหมายในการใช้ประโยชน์แม่น้ำนุกแซกในปี 2560 กำหนดตำแหน่งการเข้าถึงแม่น้ำจากทางเรือและการเดินเท้า (ภาพที่ 17) และ กำหนดเส้นทางเดินศึกษา การรับรู้ลักษณะของพื้นที่ในแต่ละจุดที่ต้องการให้คนเดินทางผ่าน (ภาพที่ 18)



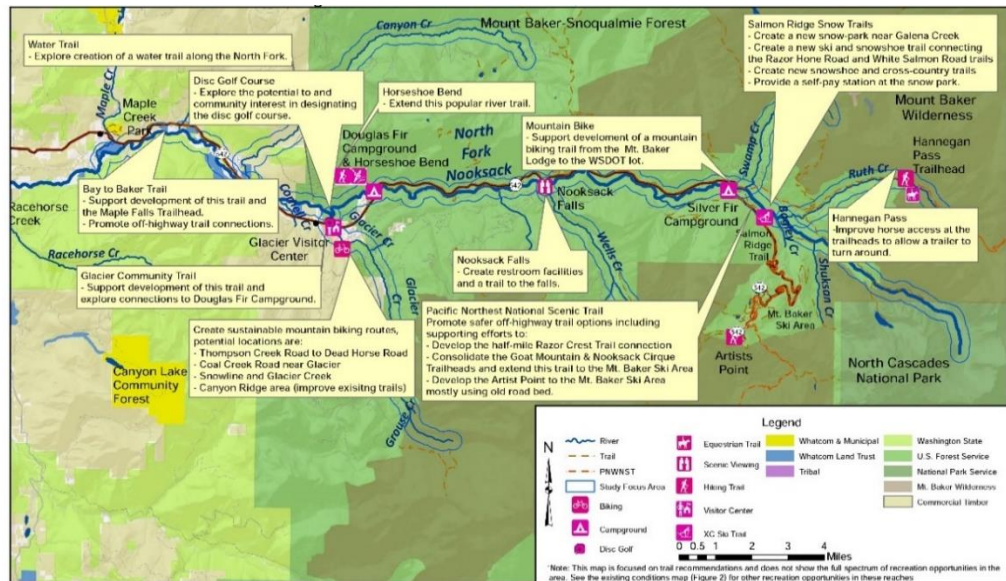
ภาพที่ 17 พื้นที่ศึกษาการเข้าถึงแม่น้ำ บริเวณ Middle and Upper south forks  
ที่มา: American rivers (2015)

ขั้นตอนในการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำนุกแซกตอนบน

1. ศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาและการใช้ประโยชน์ของพื้นที่
2. ศึกษาลักษณะธรณีสัณฐานของแม่น้ำนุกแซกตอนบน เพื่อกำหนดระดับและศักยภาพในการใช้ประโยชน์แม่น้ำ
3. วิเคราะห์การเข้าถึงของแม่น้ำนุกแซกตอนบน เพื่อวางระบบของเส้นทางศึกษา จุดตั้งแคมป์และกิจกรรมที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแม่น้ำ



4. การคำนึงถึงมุมมองและการรับรู้ลักษณะพื้นที่ของผู้เยี่ยมชม เพื่อการออกแบบเส้นทางศึกษาแม่น้ำ เพื่อออกแบบและรองรับกิจกรรมที่สัมพันธ์กับแม่น้ำ เป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดการและอนุรักษ์พื้นที่ของแม่น้ำนุกแซกตอนบน (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 การออกแบบเส้นทางศึกษาและกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ศึกษาแม่น้ำบริเวณ

Middle and Upper south forks

ที่มา: American rivers (2015)

## 2.6. ทฤษฎีการสำรวจระยะไกล

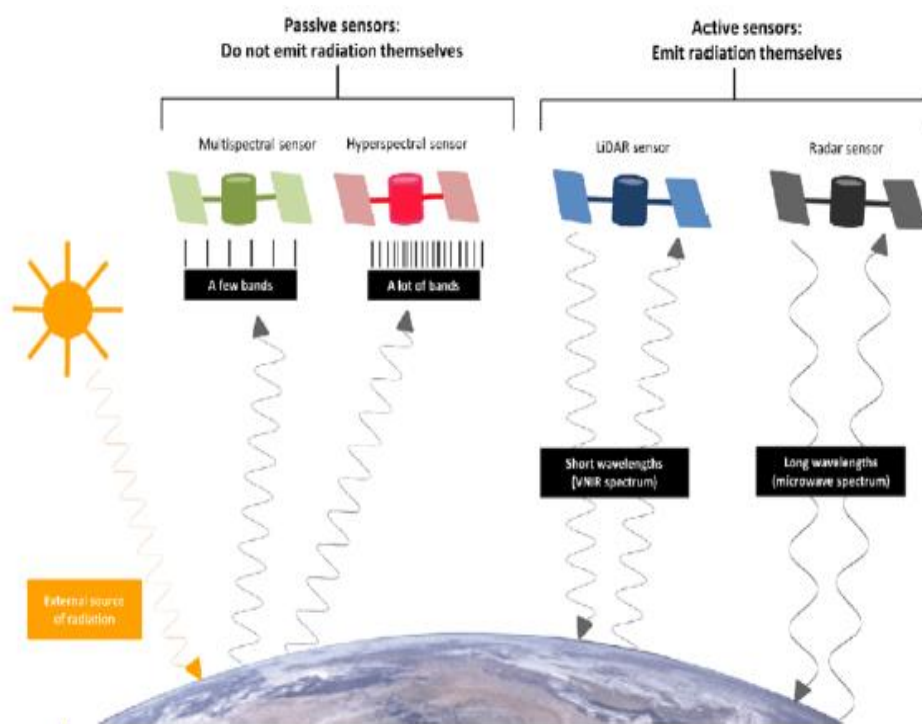
การสำรวจระยะไกล (remote sensing) หมายถึง เทคนิคในการบันทึก การสังเกตและการรับรู้ พื้นที่หรือปรากฏการณ์ที่ห่างไกล โดยไม่ได้เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ แต่อาศัยแหล่งกำเนิดพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่ประดิษฐ์ขึ้นเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูลที่สามารถนำไปประมวลผล วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ (ภาคภูมิ เหล่าตระกูล, 2558) โดยแสดงคุณสมบัติ 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะการสะท้อนช่วงคลื่น 2) ลักษณะเชิงพื้นที่ของวัตถุบนผิวโลก 3) ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของวัตถุตามช่วงเวลา

โดยข้อมูลสามารถถูกบันทึกด้วยเครื่องมือ เช่น กล้องถ่ายรูป และเครื่องกวาดภาพหลายช่วงคลื่นที่ถูกติดตั้งบนยานสำรวจ และผ่านกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อผู้ใช้สามารถนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ได้ (จรัญธร บุญญาภาพ, 2557) การวิจัยครั้งนี้เลือกใช้การศึกษาข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่สามารถบันทึกข้อมูลคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนจากผิวโลก ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อ

การศึกษาลักษณะและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งปกคลุมผิวดิน เพื่อใช้ในการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

### 2.6.1. ประเภทของระบบการรับรู้ระยะไกล

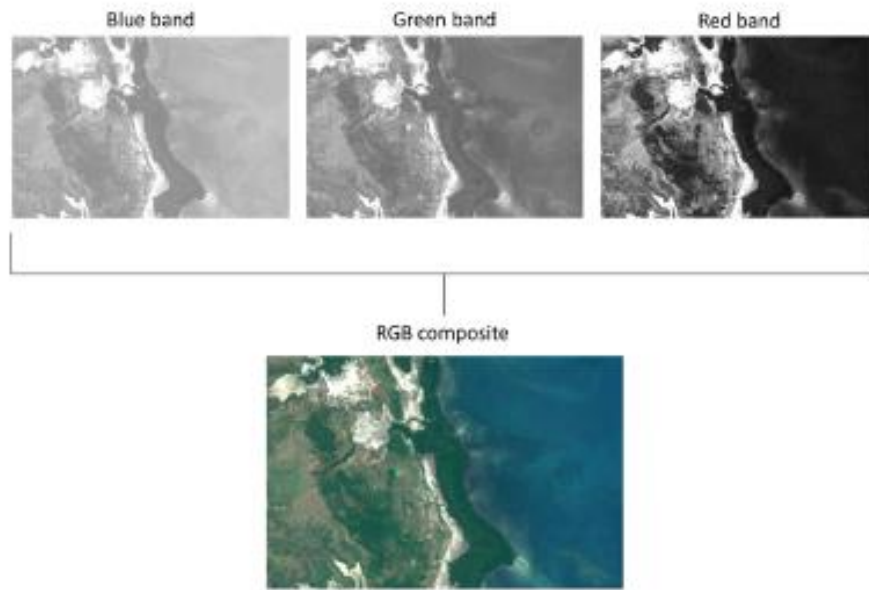
ระบบการรับรู้ระยะไกลสามารถจำแนกตามประเภทของแหล่งกำเนิดพลังงาน ได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ Passive remote sensing และ Active remote sensing (จรัญธร บุญญานภาพ, 2557)



ภาพที่ 19 ความแตกต่างระหว่างการสำรวจระยะไกลระบบ Passive กับ Active

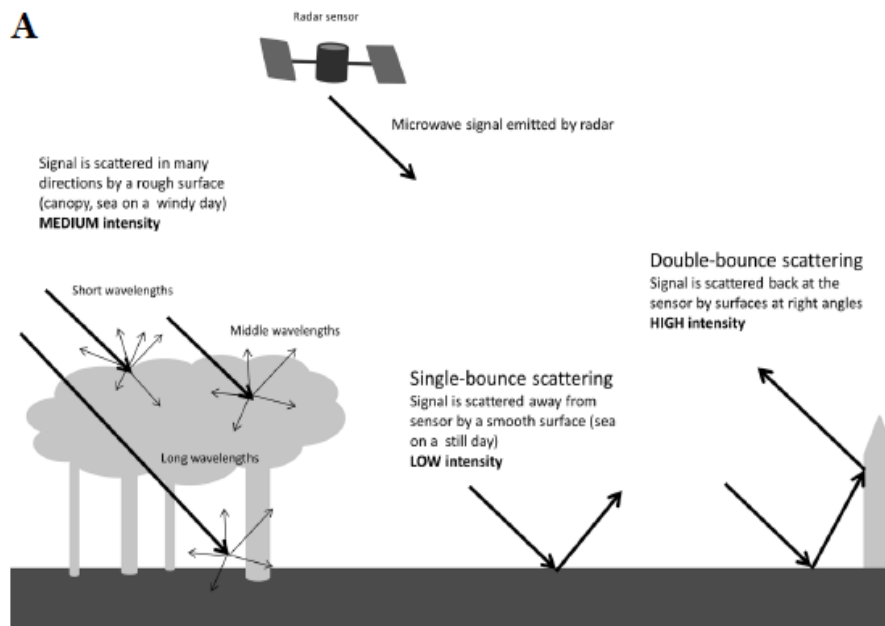
ที่มา: Pettorelli et al., 2018

1) Passive remote sensing เป็นระบบการสำรวจระยะไกลที่ใช้แหล่งพลังงานธรรมชาติโดยอาศัยการสะท้อนพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุบนผิวโลกจากดวงอาทิตย์ (จรัญธร บุญญานภาพ, 2557) ตัวรับสัญญาณด้วยข้อมูลช่วงคลื่นที่หลากหลายและจัดกลุ่มในรูปแบบช่องคลื่น (Band) ผสมสีเข้าด้วยกันซึ่งแสดงลักษณะสิ่งปกคลุมผิวดินที่แตกต่างกัน (Nathalie, Henrike, Aurelie, & Paul, 2018)



ภาพที่ 20 ลักษณะช่วงคลื่นที่ทำให้เกิดการผสมสีของแบนด์  
ที่มา: Pettorelli et al., 2018, p. 101

2) Active remote sensing ระบบสำรวจระยะไกลที่ใช้แหล่งพลังงานจากการสร้างขึ้นของอุปกรณ์สำรวจในช่วงคลื่นไมโครเวฟ ที่นำมาใช้ในระบบเรดาร์

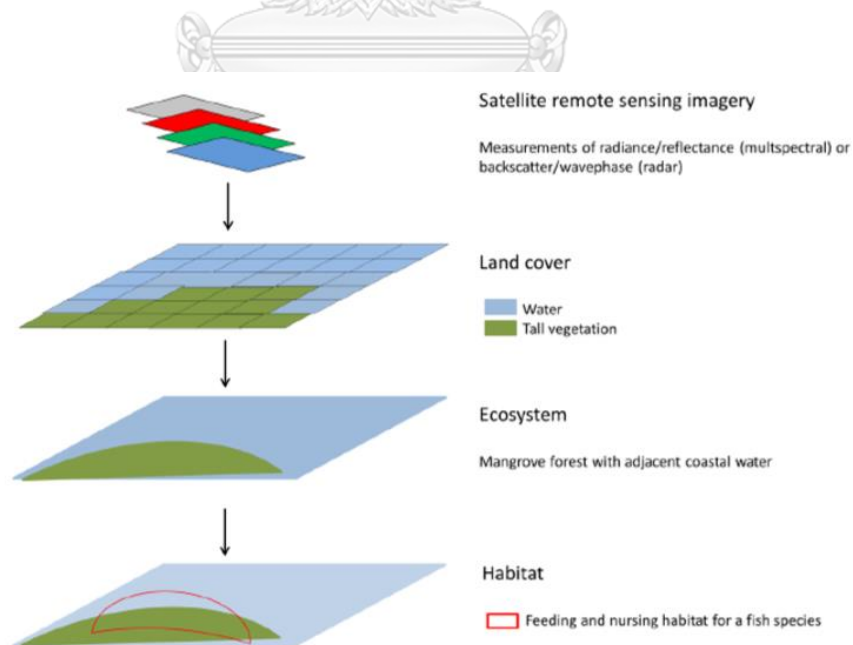


ภาพที่ 21 การสะท้อนรับพลังงานจากคลื่นไมโครเวฟซึ่งจะถูกแปลออกมาเป็นภาพ  
ที่มา: Pettorelli et al., 2018, p. 21

## 2.6.2. การจำแนกสิ่งปกคลุมผิวดิน

การจำแนก (Classification) คือ การจัดรวมกลุ่มสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ภายใต้เกณฑ์เดียวกัน และใช้ระบบชื่อเพื่อระบุประเภทซึ่งมีความสัมพันธ์กับความหมายของขอบเขตในแต่ละประเภท โดยการจำแนกสิ่งปกคลุมผิวดิน (landcover classification) เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญต่อการศึกษาโครงสร้างของภูมิทัศน์ ซึ่งสามารถใช้การสำรวจระยะไกลด้วยภาพถ่ายดาวเทียมมาประยุกต์ใช้เพื่อระบุขอบเขตเชิงปริภูมิของระบบนิเวศแต่ละชนิดและติดตามความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยข้อมูลจะถูกจัดกลุ่มอยู่ในรูปแบบของจุดภาพ (pixel) ที่แสดงคุณสมบัติของประเภทสิ่งปกคลุมผิวดิน เช่น กลุ่มต้นไม้ พื้นที่น้ำ พื้นที่ดิน (มังขวัญ นันทวิสัย, 2559)

การจำแนกประเภทระบบนิเวศจำเป็นต้องทราบถึงลักษณะพื้นฐานของระบบนิเวศนั้น ๆ เพื่อกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งปกคลุมผิวดินให้เหมาะสม แล้วจึงนำแผนที่สิ่งปกคลุมผิวดินแต่ละชนิดมาซ้อนทับกันเพื่อระบุพื้นที่ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับลักษณะของระบบนิเวศ โดยเมื่อทราบถึงลักษณะของระบบนิเวศแล้วก็จะสามารถระบุรูปแบบแหล่งอาศัยของสิ่งมีชีวิตได้ (Pettorelli, Schulte to Buehne, Shapiro, & Glover-Kapfer, 2018) เช่น ระบบนิเวศป่า เป็นพื้นที่ที่มีสิ่งปกคลุมผิวดินเป็นไม้ยืนต้นที่สูง แต่เมื่อมีพื้นที่ติดกับพื้นที่น้ำของพื้นที่ชายฝั่งจึงสามารถจำแนกได้เป็นระบบนิเวศป่าชายเลน ซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของปลา (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 กระบวนการจำแนกลักษณะระบบนิเวศจากแผนที่สิ่งปกคลุมผิวดิน

ที่มา: Pettorelli et al., 2018, p. 55

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกสิ่งปกคลุม ได้แก่ ENVI Software เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสำรวจระยะไกล โดยประมวลผลจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม สามารถทำการวิเคราะห์ภาพสเปกตรัม (spectral image analysis) จากการผสมช่องคลื่นของภาพถ่ายดาวเทียม ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขที่ได้รับจากการสะท้อนของวัตถุต่าง ๆ บนพื้นโลก (สุเพชร จิรขจรทูล, 2007) รูปแบบการจำแนกคือ Supervised Classification เป็นการจำแนกโดยใช้เครื่องมือรูปหลายเหลี่ยม (AOI) เพื่อเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของประเภทพื้นที่ที่แตกต่างกัน เช่น แหล่งน้ำ พื้นที่ลาดเชิง พรรณไม้ เป็นต้น ใช้การเก็บข้อมูลพื้นที่เพื่อเป็นข้อมูลในการจำแนกลักษณะของพื้นที่ที่แตกต่างกัน

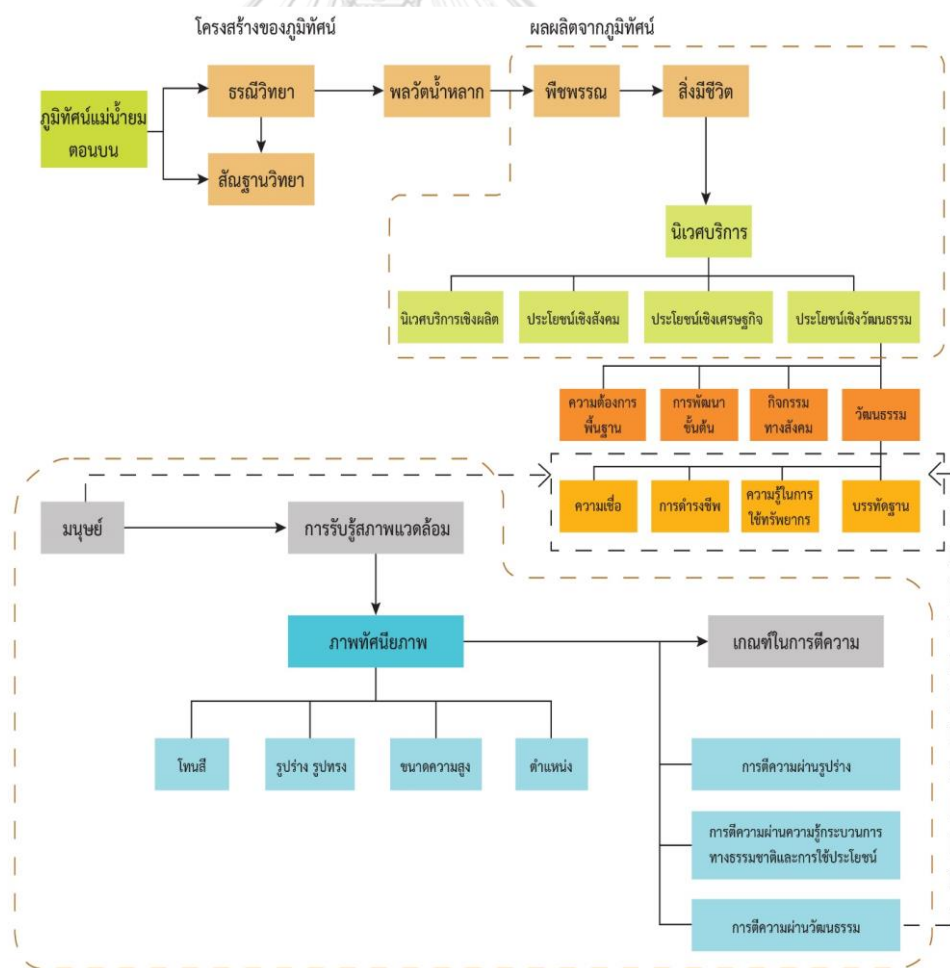
## 2.7. สรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงสู่กระบวนการในการวิจัย

การศึกษาทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทำให้ได้กรอบแนวคิด ดังแสดงในภาพที่ 2 - 15 ที่แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีและวิธีการดำเนินการวิจัยเพื่อใช้สำหรับการอธิบายภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน โดยสามารถแยกเป็นกลุ่มทฤษฎี ดังนี้

- 1) ทฤษฎีที่เกี่ยวกับภูมิทัศน์แม่น้ำ (Riverscape) ใช้ในการทำความเข้าใจความสัมพันธ์องค์ประกอบและปัจจัยที่ทำให้เกิดของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนปรากฏในบทที่ 3 วิเคราะห์รายละเอียดพื้นที่ศึกษาและทำการระบุขอบเขตของภูมิทัศน์ โดยใช้ทฤษฎีการสำรวจระยะไกลในการแสดงผลวิจัยโดยจะปรากฏขึ้นตอนการวิจัยในบทที่ 4
- 2) การรับรู้ทางวัฒนธรรมที่นำมาสู่ความรู้ทางนิเวศวิทยา (Cultural perception lead to ecological knowledge) ใช้ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของมนุษย์และธรรมชาติคือนิเวศบริการเป็นผลผลิตจากภูมิทัศน์ที่มนุษย์ใช้ประโยชน์ โดยจากการจำแนกนิเวศบริการซึ่งเป็นทฤษฎีของMillennium ecosystem assessment (2005) และ Groot & Ramakrishnan (2005) ทำให้เห็นความสัมพันธ์ร่วมกันคือ วัฒนธรรมที่มนุษย์รับรู้โดยตรงจากผลผลิตของระบบนิเวศทำให้เกิดเป็นนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม ซึ่งในกระบวนการวิจัยจะแสดงการจำแนกให้เห็นพัฒนาการของวัฒนธรรมจากภูมิทัศน์จากกระบวนการบ่งชี้เชิงวัฒนธรรม ข้อ 2.2.4 และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ของวัฒนธรรมแต่ละแบบที่เกิดขึ้น จาก Pretty et al. (2009) ซึ่งจะแสดงเป็นผลการวิจัยในบทที่ 4 การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์ เพื่อเป็นคำอธิบายความรู้นิเวศวิทยาของทัศนียภาพ
- 3) การรับรู้ภูมิทัศน์ผ่านรูปร่าง (Environment perception through visual form)

เครื่องมือในการทำความเข้าใจความรู้ในเวศวิทยาได้แก่ทัศนียภาพ ซึ่งเป็นภาพถ่ายของที่เป็นตัวแทนของภูมิทัศน์จริง โดยนำมาวิเคราะห์ภาพตาม BLM's scenery เพื่อถอดองค์ประกอบทำความเข้าใจกับภาพในแต่ละส่วนของทัศนียภาพซึ่งมีทฤษฎีปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์ เป็นเกณฑ์ในการถอดองค์ประกอบภาพ ซึ่งใช้ข้อ 2.3.4 ทฤษฎีการตีความทัศนียภาพในการแยกคุณลักษณะที่ตาเห็นจากทัศนียภาพ และเกณฑ์ในการตีความอธิบายเนื้อหาของความรู้ที่ได้จากทัศนียภาพซึ่งจะปรากฏผลการวิจัยในบทที่ 4 การวิเคราะห์ทัศนียภาพ

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้งทฤษฎีทั้ง 3 กลุ่มจะนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบน จากการศึกษาเกณฑ์และกรณีศึกษาเพื่อใช้ในการสรุปเกณฑ์ในการประเมินภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนเป็นข้อเสนอแนะในบทที่ 5 เพื่อนำผลการวิจัยไปพัฒนาต่อยอดให้เกิดเป็นโครงการจริงต่อไป



ภาพที่ 23 กรอบความคิดทางทฤษฎีในการวิจัย

### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีวิจัยและรายละเอียดพื้นที่ศึกษา

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ใช้การศึกษาวิจัย ในการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่ออธิบายกระบวนการ และอภิปรายผลการวิเคราะห์ ซึ่งกระบวนการทำวิจัย แบ่งขั้นตอนการทำงานโดยภาพรวมออกเป็น 3 แบบดังนี้

- 1) การศึกษากรอบความคิดในการวิจัย
  - 1.1 การคัดเลือกทฤษฎีเพื่อนำมาใช้ในการวิจัย
  - 1.2 การใช้ทฤษฎีเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์
- 2) การนำกรอบความคิดมาใช้ในการวิจัย
  - 2.1 เกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา
  - 2.2 การเตรียมข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 3) เครื่องที่ใช้ในการวิจัย
  - 3.1 การสอบถามมุขปาฐะ
  - 3.2 การบันทึกเส้นทางและทัศนียภาพโดยภาพถ่าย
  - 3.3 วิธีการรวบรวมข้อมูล
- 4) วิธีการวิเคราะห์และผลการศึกษา
- 5) การอภิปรายผล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 3.1. การศึกษากรอบความคิดในการวิจัย

วิธีการสร้างกรอบความคิด คือ การศึกษาภาพรวมของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจด้าน นิยาม โดยกรอบกระบวนการเกิดและผลจากการเกิดพลวัตน้ำหลากนำมาสู่ข้อเท็จจริงดังกล่าวเพื่อนำไปจำแนกและวิเคราะห์พื้นที่ศึกษา

##### 3.1.1. การทบทวนวรรณกรรมและคัดเลือกทฤษฎี

จากการศึกษาทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 ด้าน

- 1) ทฤษฎีภูมิทัศน์แม่น้ำ เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างและหน้าที่ของภูมิทัศน์
- 2) ทฤษฎีการรับรู้ทางวัฒนธรรมที่นำมาสู่ความรู้ทางนิเวศวิทยา แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงของวัฒนธรรมกับภูมิทัศน์และเข้าใจพัฒนาการของวัฒนธรรมที่เกิดจากผลผลิตทางระบบนิเวศ
- 3) ทฤษฎีการรับรู้ภูมิทัศน์ผ่านรูปร่าง เนื่องจากใช้ทัศนียภาพในการสื่อความ

### 3.1.2. การใช้ทฤษฎีเพื่อเป็นเครื่องมือกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์

ทฤษฎีถูกนำมาใช้ในการจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างของภูมิทัศน์ วัฒนธรรมที่เชื่อมโยงกับลักษณะภูมิทัศน์ และการตีความวิเคราะห์ทัศนียภาพ

- 1) จำแนกข้อมูลโครงสร้างของพื้นที่ศึกษาจากปัจจัยที่ทำให้เกิดภูมิทัศน์ (Zonneveld, 1989) และเครื่องมือการศึกษาระยะไกลในการจำแนกลักษณะระบบนิเวศของแม่น้ำยมตอนบน
- 2) การจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลตามการศึกษาพัฒนาการทางวัฒนธรรมที่เชื่อมโยงกับภูมิทัศน์ (Andreatta & Ferraro, 2013)
- 3) การวิเคราะห์ทัศนียภาพ โดยใช้ระบบ BLM's scenery ในการจัดระบบทำความเข้าใจกับองค์ประกอบภาพ (Sardon, 1986) ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดภูมิทัศน์ใช้เป็นเกณฑ์ในการแยกองค์ประกอบ (Zonneveld, 1989) เพื่อแสดงความรู้ทางนิเวศวิทยาในด้านต่าง ๆ โดยต้องมีเกณฑ์ในการตีความหมายองค์ประกอบทัศนียภาพในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง (Mishra, 2017; Stables, 1998)

## 3.2. การนำกรอบความคิดมาใช้ในกระบวนการวิจัย

กรอบความคิดที่นำมาใช้ในการทำความเข้าใจกับพื้นที่ศึกษา

### 3.2.1. เกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

เนื่องจากความสนใจในการศึกษาภูมิทัศน์แม่น้ำ ทำให้เลือกศึกษาในภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกพื้นที่ดังนี้

- 1) เป็นชุมชนดั้งเดิมที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในลุ่มแม่น้ำยมตอนบน
- 2) เป็นชุมชนที่คงรักษาวิถีชีวิตที่สัมพันธ์กับการพึ่งพาผลผลิตเชิงนิเวศและนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม
- 3) เป็นชุมชนที่มีการเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย

### 3.2.2. การเตรียมข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

- 1) ทำข้อมูลแผนที่เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศแบบจำลองระดับความสูงเชิงเลข SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) จาก NASA NPL (2013)
- 2) ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 4 พ.ศ. 2546
- 3) แผนที่ L708 แสดงภูมิประเทศและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่



4) ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศจาก Google Map และสารสนเทศและภาพถ่ายทางอากาศเก่าย้อนหลังปี พ.ศ.2495 สำหรับการศึกษาคြွေสร้างภูมิทัศน์และจำแนกลักษณะสัณฐานของพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 24 ภาพถ่ายทางอากาศย้อนหลังปี พ.ศ. 2495

ที่มา: กองกรมแผนที่ทหาร 2562

3.2.3. การสอบถามมุขปาฐะ (Oral history) และบันทึกข้อมูลจากชาวบ้านในพื้นที่ศึกษา

สอบถามชาวบ้านเกี่ยวกับวิถีชีวิตที่ใช้ประโยชน์ในรอบ 12 เดือนที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์โดยมีกรอบแนวคิดคำถามในการสอบถามดังนี้

วัตถุประสงค์: เพื่อทำความเข้าใจกับวิถีชีวิตของชาวบ้านที่แสดงการใช้ประโยชน์จากผลผลิตของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่และช่วงเวลาเพื่อเป็นข้อมูลในการจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม

เครื่องมือที่ใช้: เครื่องมือที่ใช้ในการสอบถาม ประกอบด้วย ภาพถ่ายทางอากาศ Google map ของภูมิทัศน์แม่น้ำน่ายมตอนบน แผนที่จำแนกประเภทป่า ภาพถ่ายทางอากาศย้อนหลังปี 2495 สมุดจด และเครื่องบันทึกเสียง

วิธีการเลือกกลุ่มคนสอบถาม: กลุ่มคนที่เลือกในการสัมภาษณ์ คือ ประชาชนชาวบ้านที่มีความรู้เฉพาะด้านในการจับปลาและหาของป่า อย่างละ 2 คนในสายวิชาชีพ และผู้ใหญ่บ้านเพื่อศึกษาภาพรวมโครงสร้างประชากรของหมู่บ้านดอนชัยสักทอง

กรอบคำถามในการสอบถาม ประกอบไปด้วย 1) ช่วงเวลาและฤดูในการทำกิจกรรมจับปลาและหาของป่า 2) ชนิดและประเภทของสิ่งที่ได้มาแต่ละครั้งในการจับปลาและหาของป่า 3) อุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละครั้ง (ถ้ามี) 4) วัฒนธรรมและประเพณีที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 25 การสัมภาษณ์ข้อมูลจากประชาชนชาวบ้าน

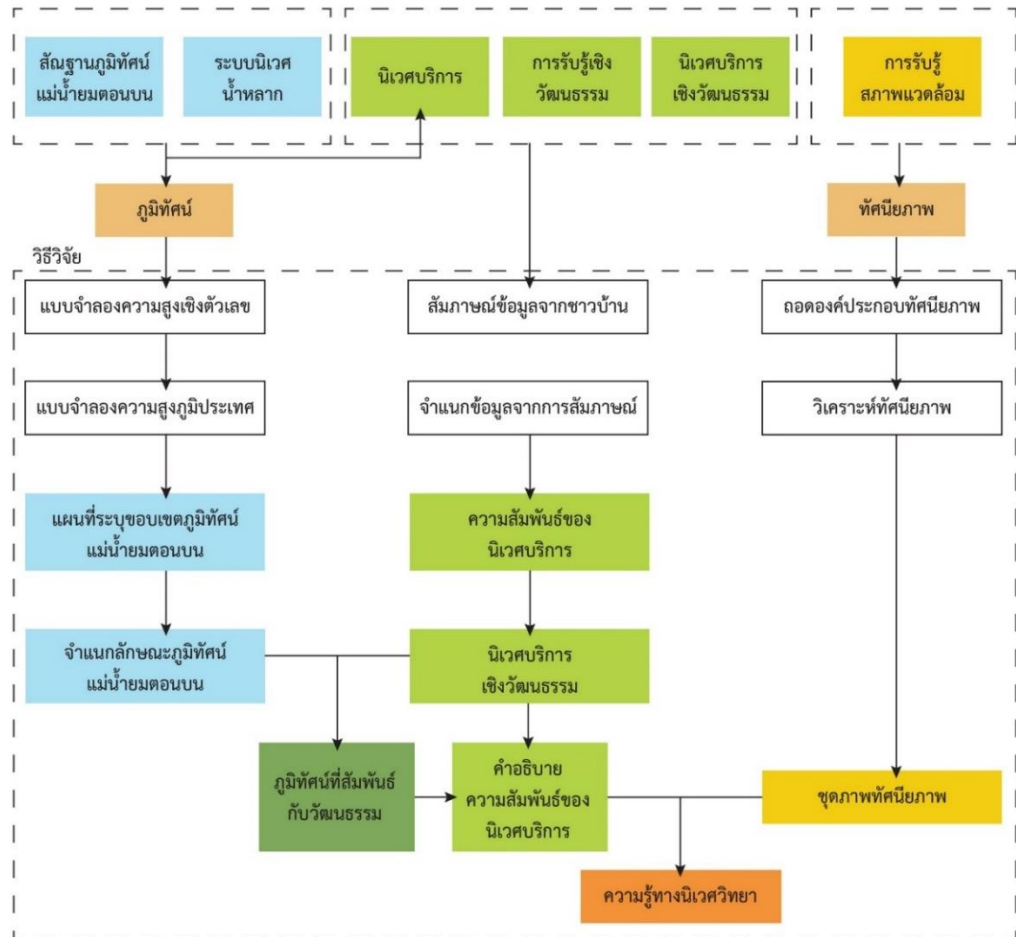
### 3.2.4. การบันทึกเส้นทางและทัศนียภาพโดยภาพถ่าย

จากการสัมภาษณ์ข้อมูลทำให้เราเข้าใจวิถีชีวิตของชาวบ้านที่สัมพันธ์กับพื้นที่และลงพื้นที่ติดตามชาวบ้านเพื่อดูสถานที่จริง โดยทำการลงศึกษาพื้นที่ 2 ครั้ง ติดตามการใช้ชีวิตของชาวบ้านและทำการบันทึกเส้นทางที่เดินศึกษาลงบนแผนที่ เพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์และภาพถ่ายทัศนียภาพเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ความรู้ทางนิเวศวิทยาของภูมิทัศน์แม่น้ำน่ายมตอนบน

### 3.2.5. วิธีการรวบรวมข้อมูล

จากข้อมูลที่ได้จากการสอบถามมุขปาฐะ ได้นำข้อมูลผลผลิตที่ชาวบ้านได้จากภูมิทัศน์ในแต่ละช่วงมาระบุลงในตารางเพื่อเรียงจัดกลุ่มข้อมูลของนิเวศบริการแต่ละพื้นที่ แสดงรูปแบบตาราง แนวนอน คือ ช่วงเดือนและแนวตั้ง คือ ประเภทผลผลิตที่ได้จากภูมิทัศน์ในแต่ละเดือนของนิเวศบริการแม่น้ำและนิเวศบริการป่าประเภทต่าง ๆ เนื่องจากอยู่ในลักษณะ

พื้นที่ที่แตกต่างกัน การบันทึกเส้นทางการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์ของชาวบ้านลงในแผนที่เพื่อเป็นเกณฑ์ที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์จากภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน



ภาพที่ 26 แผนภูมิขั้นตอนและวิธีในการวิจัย

จากภาพที่ 26 จะแสดงความสัมพันธ์ของกระบวนการวิจัยที่ใช้ทั้งหมด 3 ด้าน

- 1) การวิเคราะห์โครงสร้างภูมิทัศน์ที่ใช้ข้อมูลสารสนเทศในการดำเนินการวิจัย คือ แบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข แบบจำลองความสูงภูมิประเทศ
- 2) การสอบถามมุขปาฐะจากชาวบ้าน เพื่อนำข้อมูลมาจัดจำแนกให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมที่มีความสัมพันธ์กัน
- 3) การวิเคราะห์ทัศนียภาพเพื่อจำแนกและวิเคราะห์องค์ประกอบทัศนียภาพในการตีความหมาย

### 3.3. วิธีการวิเคราะห์ และผลการศึกษา

ในการวิเคราะห์ผลการศึกษาคือการวิจัยเชิงคุณภาพที่แสดงผลการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน 1) แผนที่ระบุขอบเขตแม่น้ำและภาพถ่าย 2) ตารางแสดงความสัมพันธ์ของนิเวศบริการ วัฒนธรรม 3) การตีความองค์ความรู้ที่ได้จากทัศนียภาพ (ภาพที่ 27) ซึ่งข้อมูลจากส่วนที่ 3 ถูกนำไปอภิปรายผลวิเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากทัศนียภาพเพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์จากชุดภาพและคำอธิบายต่อไปและเกณฑ์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนสำหรับกิจกรรมนันทนาการต่อไป

### 3.4. การอภิปรายผล

การอภิปรายผลวิจัยสามารถสรุปตามวัตถุประสงค์และกระบวนการวิจัย โดยมีหัวข้อประเด็นในการอภิปรายผลแบ่งได้เป็น 3 ด้านดังนี้

#### 1) องค์ประกอบและปัจจัยของระบบนิเวศแม่น้ำยมตอนบน

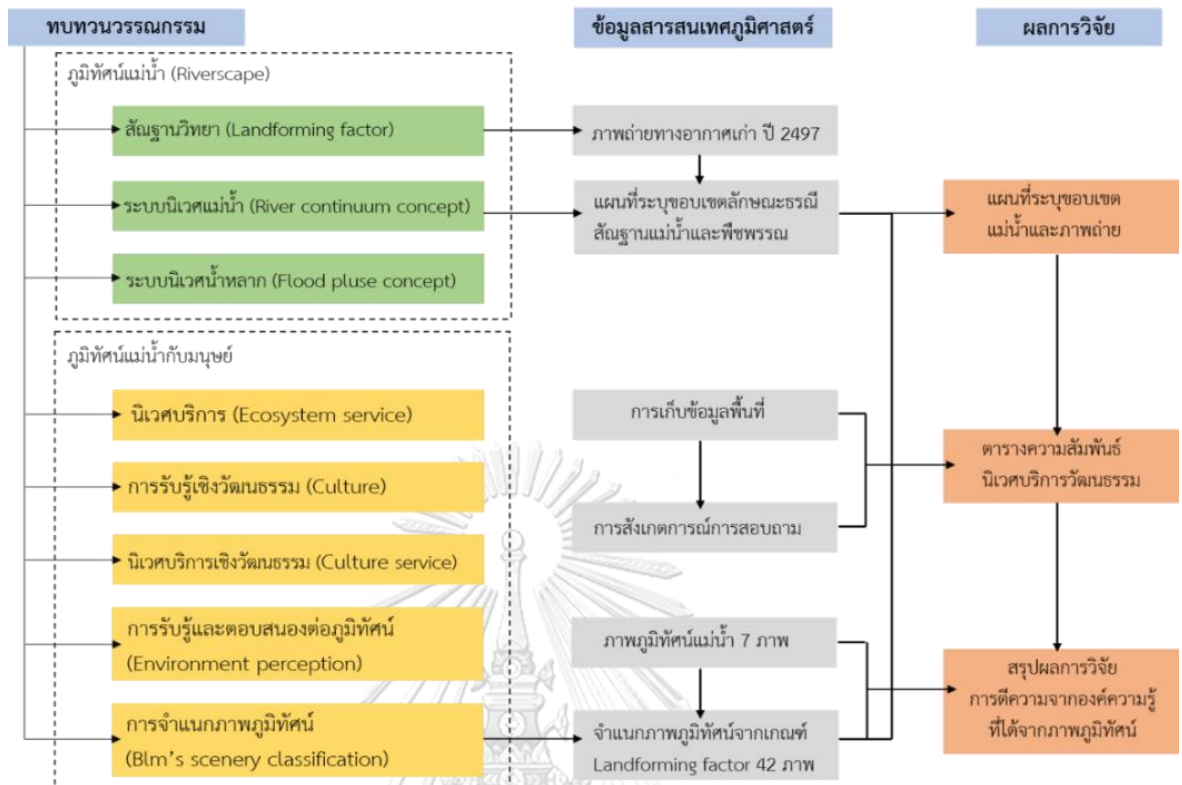
คือ การวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของทฤษฎีของแม่น้ำตอนบนกับแม่น้ำยมตอนบนว่ามีข้อเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง โดยเกณฑ์ในการวิเคราะห์จากการทำความเข้าใจลักษณะธรรมชาติพื้นฐานขององค์ประกอบแต่ละประเภทของแม่น้ำยมตอนบน

#### 2) ความรู้ทางนิเวศวิทยาและวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์

การจำแนกลักษณะภูมิทัศน์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวัฒนธรรมที่สอดคล้องกันทำให้เกิดความรู้ทางนิเวศวิทยา โดยทฤษฎีกระบวนการบ่งชี้วัฒนธรรม ข้อ 2.2.4 ในบทที่ 2 ใช้ในการจำแนกรูปแบบพัฒนาการของวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ เพื่อการอธิบายทัศนียภาพ ที่ทำการวิเคราะห์ทัศนียภาพเพื่อถอดลักษณะของภูมิทัศน์ที่มีความสัมพันธ์

#### 3) การนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบและวางแผนภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนด้านกิจกรรมนันทนาการ

จากข้อมูลการวิเคราะห์ทัศนียภาพและความรู้ทางนิเวศวิทยาจากข้อ 2 สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลสามารถสรุปเกณฑ์ในการออกแบบและวางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนและแสดงกระบวนการในการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำด้านกิจกรรมนันทนาการจากการศึกษากรณีศึกษาและเกณฑ์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำตอนบน ในข้อ 2.5 สามารถนำมาใช้ในทางปฏิบัติต่อไป



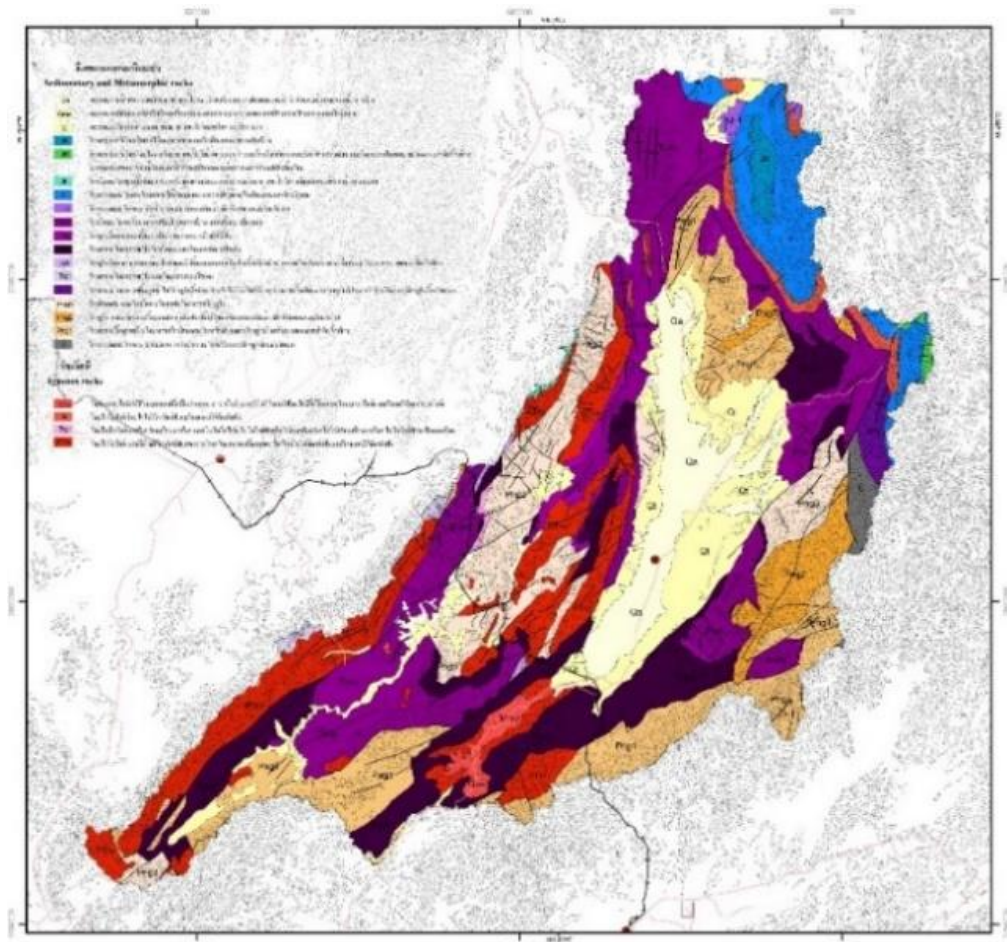
ภาพที่ 27 แผนภาพแสดงการดำเนินการวิจัย

### 3.4. รายละเอียดข้อมูลพื้นที่ศึกษา

#### 3.4.1. ลักษณะภูมิศาสตร์

ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนอยู่ในแอ่งแอ่งตอนเหนือของประเทศไทย มีลักษณะเป็นภูเขาล้อมรอบตรงกลางบริเวณหุบเขาเป็นแอ่งที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำยมไหลผ่านกลางทำให้เกิดที่ราบลุ่ม 2 แอ่งใหญ่ คือ แอ่งที่ราบทางตอนเหนือและตอนกลางของจังหวัดและแอ่งที่ราบทางตอนล่างของจังหวัด ซึ่งพื้นที่ศึกษาอยู่ในแอ่งที่ราบทางตอนเหนือ (เหมือนพิมพ์ สุวรรณภาศ, 2556)

ลักษณะโครงสร้างธรณีวิทยา (ภาพที่ 28) เกิดจากการชนกันของแผ่นอนุทวีปอินเดียกับเอเชียทำให้เกิดที่ราบแอ่งแอ่ง เนื่องจากเป็นเทือกเขาล้อมรอบทำให้มีการแผ่กระจายตัวของหินตะกอนซึ่งเป็นชั้นหินปูนสลับชั้นหินดินดานตามเทือกเขาขอบแอ่งแอ่ง ได้แก่ หินงาวและหินลำปางในบริเวณภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน (เดชา มณีนัย, 2530)

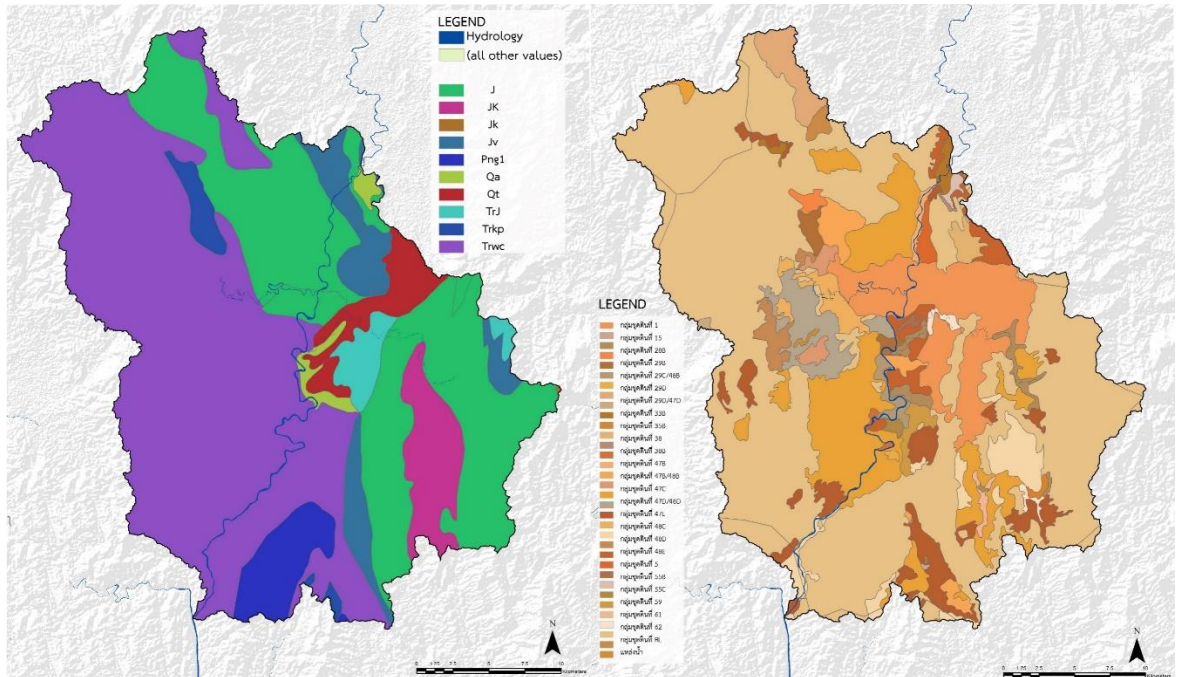


ภาพที่ 28 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดแพร่

ที่มา: สำนักธรณีวิทยา (2555)

### จุพาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ซึ่งในขอบเขตพื้นที่ศึกษามีลักษณะธรณีสัณฐานได้แก่ Trwc หินโคลนสีเทาเข้มแทรกสลับด้วยทราย Qa ตะกอนธารน้ำนำพา กรวด ทราย ทรายแป้งและดินเหนียวตามร่องน้ำ Qt ตะกอนตะพักลำน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียวและศิลาแลงและ J หินกรวดมนสีแดง หินทรายสีน้ำตาลแดงแทรกสลับด้วยหินดินดานและหินโคลน (สำนักธรณีวิทยา, 2555) ส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของชุดดิน (ภาพที่ 29) เป็นดินต้นมีชั้นเศษหินหนาแน่น เป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนปนดินเหนียว ซึ่งมีความหลากหลายทำให้เกิดลักษณะกลุ่มพืชพรรณที่แตกต่างกัน (กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, 2553)



### 3.5. ชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง

ชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง อยู่ในตำบลสะเอียบเป็นหนึ่งในอำเภอสอง จังหวัดแพร่ ด้านทิศเหนือมีเขตติดต่อกับอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ทิศตะวันออกติดกับอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ทิศตะวันตกติดกับอำเภองาว จังหวัดลำปาง โดยตำบลสะเอียบประกอบไปด้วย 10 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านดอนชัย ดอนชัยสักทอง ดอนแก้ว แม่เต็น นาฝาย นาหลวง ท่าวะ ห้วยโป่งและป่าเลา (หมู่ 10) ส่วนบ้านแม่พร้าวซึ่งเป็นชนเผ่าอาข่าทางราชการได้รวมหมู่บ้านกับดอนชัยสักทอง (แม่น້ายม ป่าสักทอง วิถีชีวิตของคนสะเอียบ 2549)

โดยชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง มีหลักฐานการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ปัจจุบันมาตั้งแต่ พศ. 2485 ซึ่งเป็นกลุ่มชาติพันธุ์อพยพมาจากบ้านปางสนุก อำเภอปง จังหวัดน่าน โดยมีทั้งกลุ่มคนไทยและกลุ่มชนเผ่าอาข่า ดำรงชีพด้วยการจับปลา เก็บของป่าและทำเกษตรกรรมพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดแพร่, 2563)

#### 3.5.1. ลักษณะและความสัมพันธ์ของชุมชน

ประชากรบ้านดอนชัยสักทองประกอบไปด้วย 2 กลุ่ม คือ คนไทยและชนเผ่าอาข่าโดยสามารถแบ่งจำนวนครัวเรือนได้ 329 ครัวเรือน จำนวนประชากรทั้งหมด 1,167 คน ชาย 584 คน หญิง 543 คน ประกอบอาชีพหาของป่า จับปลาและเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก ทำการเลี้ยงหมูเป็นอาชีพเสริม (แม่น້ายม ป่าสักทอง วิถีชีวิตของคนสะเอียบ 2549)

มีวิถีชีวิตที่สัมพันธ์กับวัฒนธรรมประเพณี ได้แก่ ประเพณีไหว้ผีเจ้าเมือง ประเพณีเลี้ยงผีขุนน้ำ ประเพณีตานก๋วยสลาก ประเพณีบวชป่าสืบชะตาแม่น้ำเป็นต้น (Icemedial channel, 2561)

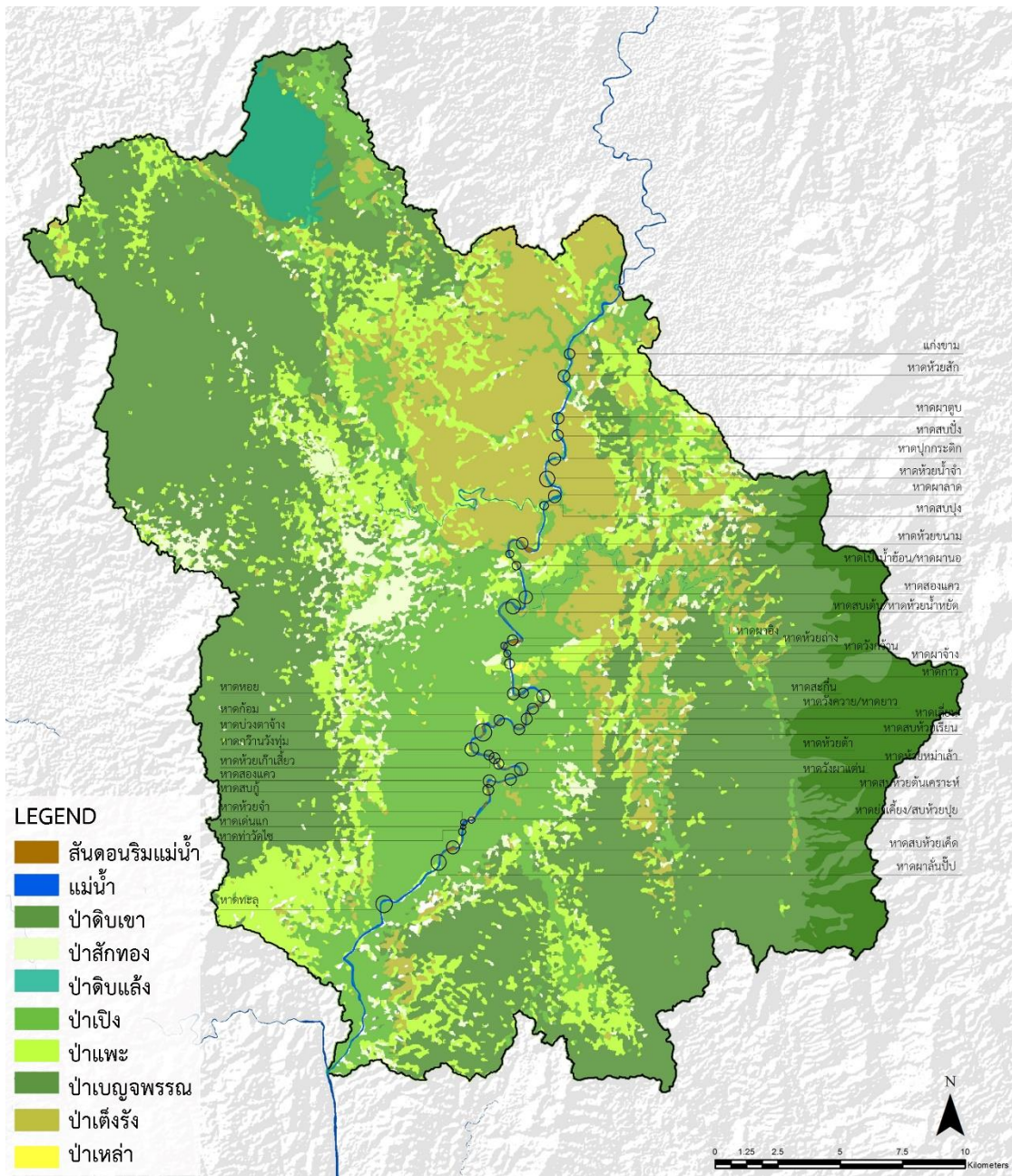
#### 3.5.2. ลักษณะกายภาพ

พื้นที่การศึกษาชุมชนบ้านดอนชัยสักทองตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มแม่น້ายมตอนบน มีการตั้งกลุ่มบ้านเรือนบนที่ดอนบนพื้นที่ราบลุ่ม มีลำห้วยสะกิน แม่น้ำสาขาของแม่น້ายมไหลผ่าน ถูกล้อมรอบด้วยนาข้าว ไร่ ป่าเต็งรัง (แพะ เปิง และเหล่า) ป่าเบญจพรรณ ที่ชุมชนได้เข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เหล่านี้

ชุมชนบ้านดอนชัยสักทองมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มในแอ่งแพร่ตอนบนซึ่งมีอาณาเขตตั้งอยู่ระหว่างแม่น້ายมทางตะวันตกและภูเขาป่าเบญจพรรณทางทิศตะวันออกและพื้นที่ป่าเต็งรังที่ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เกษตรกรรมทางทิศเหนือและใต้ซึ่งจำแนกลักษณะภูมิทัศน์แม่น້ายมตอนบนได้ 4 ลักษณะ คือ ภูเขา ที่ลาดเชิงเขา พื้นที่ราบลุ่ม และแม่น້ายมโดยใช้เกณฑ์ในการจำแนกลักษณะพื้นที่จากมนตรี ชูวงศ์ (2554)





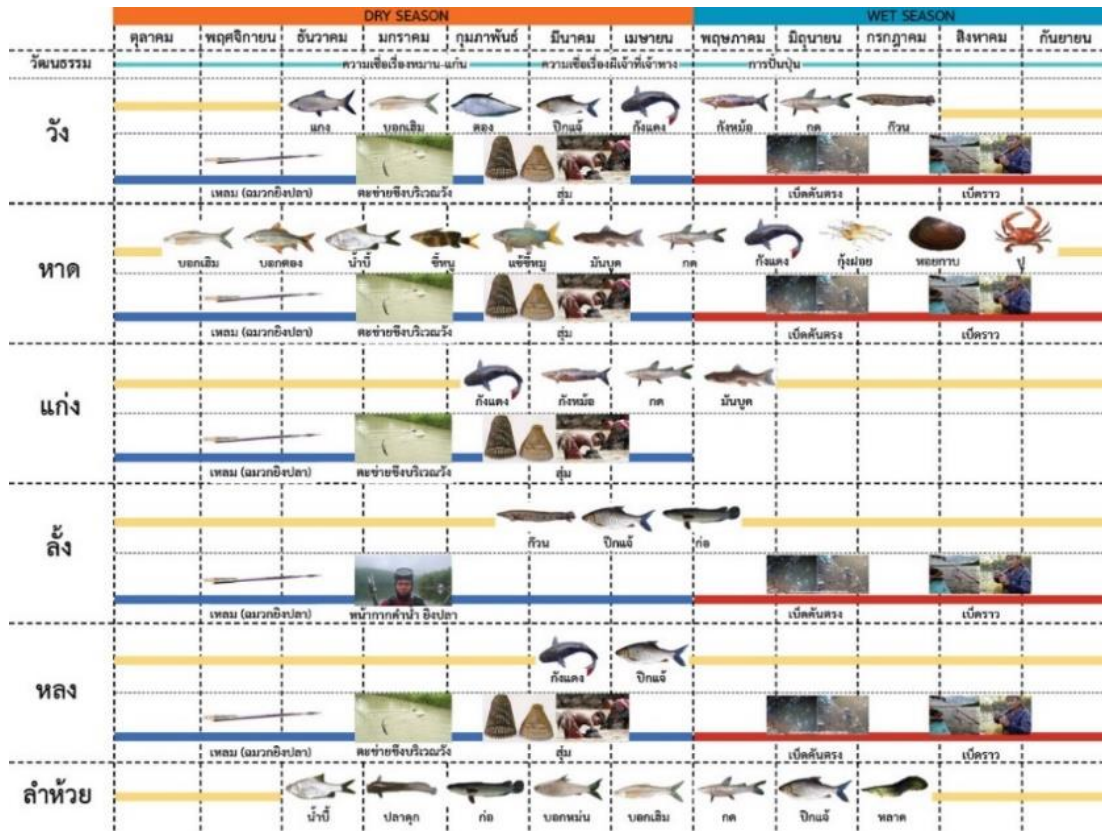


ภาพที่ 33 แผนผังจำแนกระบบนิเวศภูมิทัศน์น้ำยมตอนบน  
ที่มา : Envi, ม. ป. ป.

3.5.4. วิถีชีวิตของชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง

ชุมชนบ้านดอนชัยสักทองใช้ชีวิตโดยการพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต โดยการจับปลา (ภาพที่ 34) เก็บของป่าและทำนาเป็นอาชีพหลักของคนในชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง มีการใช้ประโยชน์จากผลผลิตทางนิเวศหรือนิเวศบริการโดยตรงสภาพแวดล้อม จนเกิด

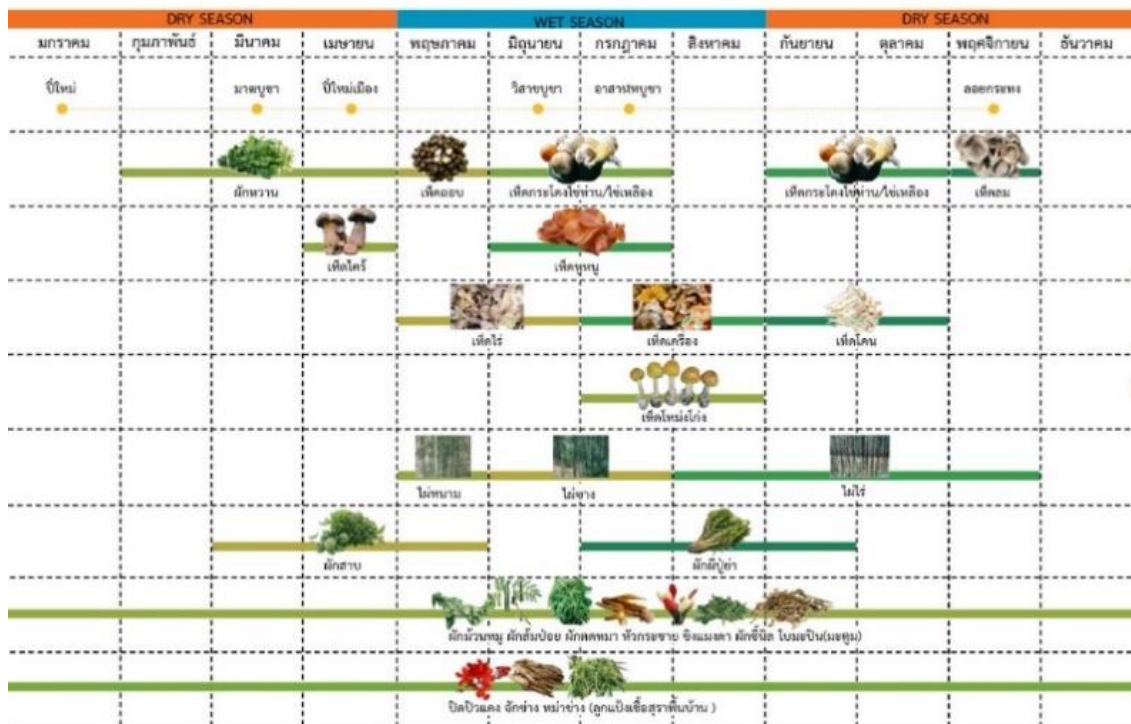




ภาพที่ 35 ตารางแสดงความสัมพันธ์นิเวศบริการที่แตกต่างกันของระบบนิเวศน้ำ  
ที่มา: ดัดแปลงจาก สุวพร เลี้ยงผาสุข (2563)



ภาพที่ 36 ตารางแสดงความสัมพันธ์นิเวศบริการของป่าเบญจพรรณ  
ที่มา: ดัดแปลงจาก สุวพร เลี้ยงผาสุข (2563)



ภาพที่ 37 ตารางแสดงความสัมพันธ์นิเวศบริการของป่าแพะ ป่าเป็ง ป่าเหล่า  
ที่มา: ดัดแปลงจาก สุวพร เลียงผาสุข (2563)

จากการจำแนกนิเวศบริการขององค์ประกอบภูมิทัศน์ที่ชุมชนบ้านดอนชัยสักทองทำให้เราเห็นความสัมพันธ์ทางมิติวัฒนธรรมที่มนุษย์มีความสัมพันธ์กับธรรมชาติซึ่งเราจะทำการวิเคราะห์พัฒนาการของการเกิดวัฒนธรรมที่มีผลมาจากภูมิทัศน์ที่ให้ผลผลิตทางระบบนิเวศแก่มนุษย์และนำไปสู่การรับรู้ภูมิทัศน์ของมนุษย์ผ่านภาพทัศนียภาพวิเคราะห์องค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ได้จากภาพ

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรมและศึกษาข้อมูลพื้นที่กรณีศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยแบ่งได้ออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การระบุขอบเขตและองค์ประกอบของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน 2) การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์ 3) การวิเคราะห์ภาพทัศนียภาพแม่น้ำยมตอนบนเพื่อแสดงองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยา โดยในแต่ละส่วนจะอธิบายการดำเนินการวิจัยและผลการศึกษาในแต่ละข้อที่มีความสัมพันธ์กันตามลำดับซึ่งจะนำมาสู่ผลสรุปในข้อ 4.4 ความรู้ทางนิเวศวิทยา เพื่อนำไปสู่การอภิปรายผลในบทที่ 5 ต่อไป

#### 4.1 การระบุขอบเขตและองค์ประกอบของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

การดำเนินการวิจัยส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างและจำแนกองค์ประกอบของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน เพื่อใช้ในการระบุขอบเขตภูมิทัศน์ โดยมีวิธีการเตรียมข้อมูลและดำเนินการวิจัยดังนี้

##### 4.1.1. ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

- 1) แบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model: DEM) (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศและสมาคมสำรวจข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2552) ข้อมูลเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2563 จาก <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- 2) ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 4 - 5 พื้นที่ภาคเหนือ ประเทศไทย ข้อมูลเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2562 จาก <https://earthexplorer.usgs.gov/>

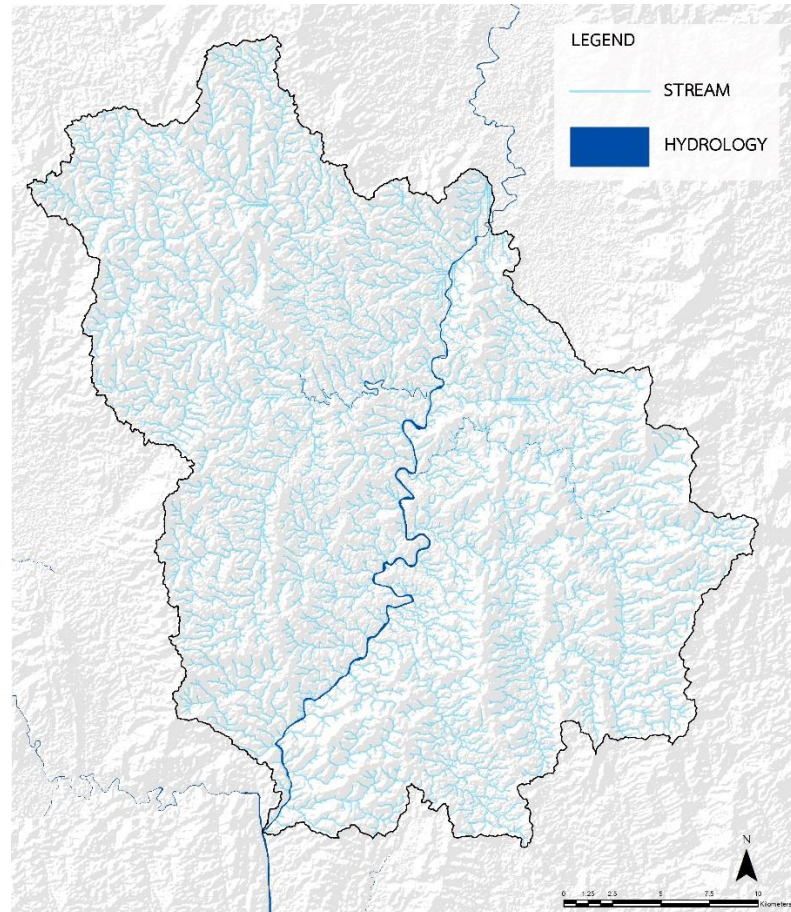
##### 4.1.2. ข้อมูลขอบเขตลุ่มแม่น้ำยม

การวิเคราะห์ขอบเขตลุ่มแม่น้ำยม (Watershed Analysis) ทำโดยการตัดแยกขอบเขตซึ่งสร้างเป็นข้อมูลเชิงเส้น (Vector) มีวิธีการดังนี้

- 1) แบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (DEM)

จำแนกความสูงภูมิทัศน์โดยใช้โปรแกรม ArcGIS (ESRI, 2018) เพื่อให้ได้ข้อมูลภูมิประเทศในการวิเคราะห์แบบจำลองทางอุทกวิทยา (Hydrological model analysis) ซึ่งจะคำนวณทิศทางการไหลของน้ำ เครือข่ายเส้นทางน้ำย่อยและจุดที่น้ำจะไหลมารวมกัน และระบุพิกัดพื้นที่ศึกษาเพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์ร่วมกับชั้นข้อมูลอื่น ๆ โดยภาพที่ 38 ได้แสดงขอบเขตภูมิทัศน์แม่น้ำ

ยมตอนบนที่ได้จากการวิเคราะห์ เส้นทางน้ำสายหลักและเส้นทางน้ำสายรอง  
ซ้อนทับลงบนแบบจำลองลักษณะภูมิประเทศทำให้เห็นโครงสร้างของภูมิทัศน์



ภาพที่ 38 ขอบเขตลุ่มแม่น้ำยมตอนบน จากแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (DEM)

และซ้อนทับด้วยชั้นข้อมูลโครงข่ายทางน้ำธรรมชาติ

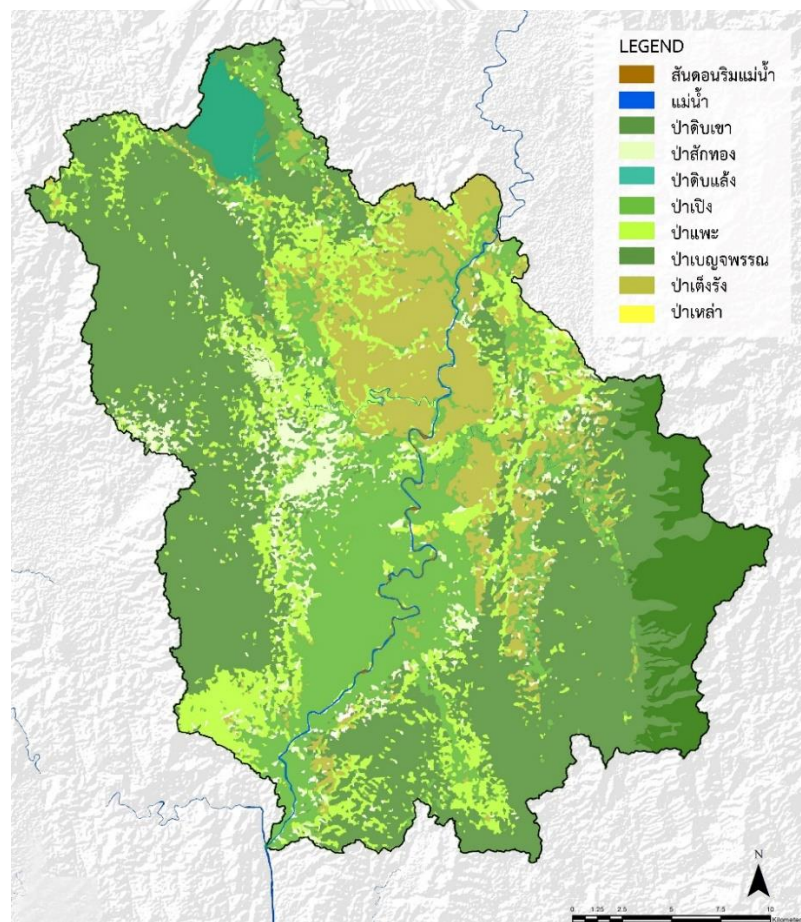
ที่มา : Gistda, ม.ป.ป.

- 2) ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 4 พื้นที่ภาคเหนือแอ่งแอ่งแพร่ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2546 ดำเนินการจำแนกลักษณะพืชพรรณด้วยโปรแกรม ENVI การวิเคราะห์จำแนกแบบ Unsupervisor ที่ใช้ข้อมูลจากการสำรวจจริง ซ้อนทับด้วยชั้นข้อมูลโครงข่ายทางน้ำและขอบเขตของกลุ่มแม่น้ำยม

#### 4.1.3. การดำเนินการวิเคราะห์ลักษณะภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

การวิเคราะห์ลักษณะภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน ดำเนินการจำแนกกลุ่มประเภทพืชพรรณจากทฤษฎีการรับรู้ระยะไกล จากข้อ 2.5 ในบทที่ 2 โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 4 ด้วยโปรแกรม ENVI ซึ่งสุ่มจากพื้นที่ตัวอย่างด้วยจุดภาพ จากการเก็บข้อมูลลง

สำรวจพื้นที่จริงของระบบนิเวศบกทั้งหมด 4 ประเภท 1) ป่าเบญจพรรณ 2) ป่าแพะ 3) ป่าเหล่า 4) ป่าเปิง และระบบนิเวศทางน้ำที่ศึกษาลักษณะธรณีสัณฐานเดิมจากภาพถ่ายทางอากาศเก่า ซึ่งชาวบ้านในพื้นที่รับรู้ลักษณะธรณีสัณฐานตามสิ่งที่รับรู้และมองเห็นกายภาพทำให้เกิดการตั้งชื่อเพื่อจดจำสถานที่นั้น ๆ ได้ เช่น หาดผาอิง (ภาพที่ 33) เนื่องจากลักษณะธรณีสัณฐานช่วงโค้งของแม่น้ำเป็นหาดที่ชุมชนสามารถลงไปใช้ประโยชน์ได้ และมีลักษณะเป็นผาและโขดหินในบริเวณนี้ ซึ่งตรงกับทฤษฎีการรับรู้สภาพแวดล้อมจากข้อที่ 2.3 ในบทที่ 2 นำมาใช้ในการอธิบายความเป็นมาของการรับรู้สภาพแวดล้อมต่อลักษณะกายภาพของระบบนิเวศที่มีความสอดคล้องกันเพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ในเวทีวิทยานิพนธ์เบื้องต้นในการทำความเข้าใจสภาพพื้นที่และทัศนียภาพที่จะใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งภาพที่ 39 จะแสดงให้เห็นขอบเขตและระบุลักษณะองค์ประกอบของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนซึ่งเป็นผลการศึกษาในข้อที่ 1 เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการระบุตำแหน่งการวางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน



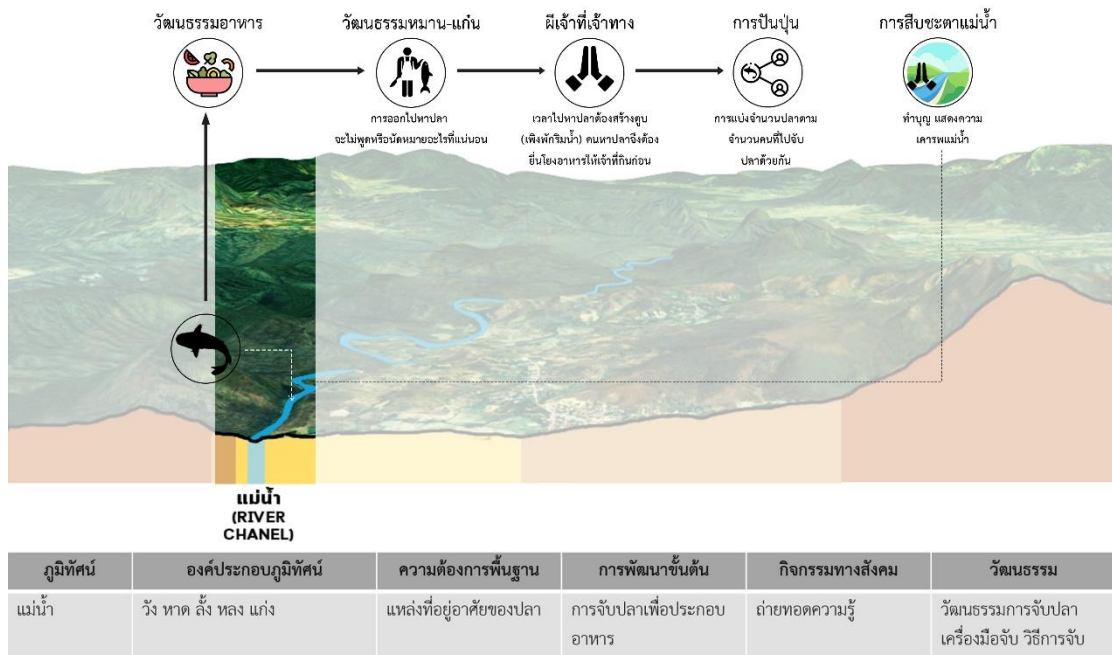
ภาพที่ 39 แผนที่จำลองการจำแนกลักษณะพืชพรรณและ  
ซ้อนทับด้วยชั้นข้อมูลโครงข่ายทางน้ำธรรมชาติ  
ที่มา : Envi, ม. ป. ป.



## 4.2. การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภูมิทัศน์และนิเวศบริการที่เกิดขึ้นแตกต่างกันออกไป แสดงปัจจัยควบคุมและผลผลิตทางวัฒนธรรมซึ่งสังเกตเห็นได้ว่า นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมที่มีความสัมพันธ์แตกต่างกันออกไปตามลักษณะภูมิทัศน์ในแต่ละส่วน เป็นพัฒนาการของผลผลิตที่มาจากภูมิทัศน์ ซึ่งมนุษย์สามารถรับรู้และเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และภูมิทัศน์ผ่านวัฒนธรรม การดำเนินการวิจัยส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกปัจจัยของภูมิทัศน์ที่ทำให้เกิดองค์ประกอบภูมิทัศน์ในแต่ละส่วนและวิเคราะห์พัฒนาการการเกิดวัฒนธรรมของมนุษย์ว่ามีความสัมพันธ์กับวัฒนธรรมอย่างไร โดยการแบ่งลักษณะภูมิทัศน์ที่เกิดจากการจำแนกโครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษาเพื่อแสดงลักษณะของภูมิทัศน์ที่เป็นตัวกำหนดปัจจัยการมีชีวิตของมนุษย์ เกิดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งวัฒนธรรมจะเป็นส่วนช่วยในการกำหนดการใช้ประโยชน์และสร้างให้เห็นคุณค่าของระบบนิเวศจนนำไปสู่การอนุรักษ์ภูมิทัศน์

### 4.2.1. นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของแม่น้ำ

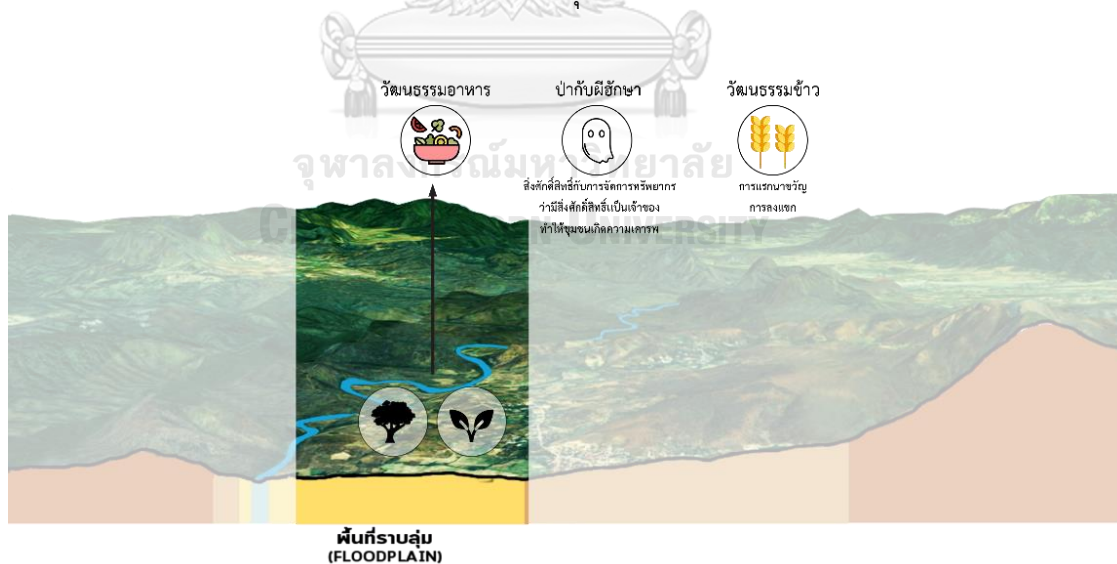


ภาพที่ 40 การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของแม่น้ำ

แม่น้ำเป็นองค์ประกอบภูมิทัศน์ที่มีหลายองค์ประกอบ มีลักษณะที่แตกต่างกันไป ตามลักษณะธรณีสัณฐาน ได้แก่ หาดเป็นช่วงที่ลำน้ำแคบมีทรายหรือกรวดยื่นไปในแม่น้ำ เนื่องจากการพัดพาตะกอนของน้ำ วังเป็นแหล่งน้ำนิ่งและลึกใต้ท้องน้ำเป็นดินปนทราย แก่ง

เป็นร่องน้ำแคบมีหินเป็นกลุ่มอยู่กลางแม่น้ำ หลงคล้ายอ่าวขนาดเล็กเกิดกระแสน้ำเปลี่ยน ทิศทางทำให้เป็นแอ่งน้ำนิ่ง และลึ้งมีลักษณะคล้ายหาดแต่กระแสน้ำไหลช้ากว่าและเขี้ยวน้อยกว่า มีหินอยู่เต็มท้องน้ำ ซึ่งองค์ประกอบทั้งหมดเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในแม่น้ำ โดยมนุษย์เห็นถึงผลผลิตเหล่านี้จึงเกิดกิจกรรมการจับปลาเพื่อเป็นอาหาร ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบภูมิทัศน์เกิดรูปแบบการจับปลาที่แตกต่างกัน (ตารางในภาพที่ 33) ส่งผลสะท้อนสู่วัฒนธรรมอาหาร เพราะปลาแต่ละชนิดก็จะเหมาะกับการทำอาหารที่แตกต่างกัน ออกไปและวัฒนธรรมการจับปลาซึ่งแต่ละพื้นที่มีเครื่องมือที่ใช้แตกต่างกันออกไป คือ ตะขวยเบ็ด แหและฉมวก ซึ่งการออกจับปลาในแต่ละครั้งจะมีวัฒนธรรมก่อนที่จะออกไปหาปลา คือ 1) การหมาน - แก่น เป็นความเชื่อที่ว่าในการออกจับปลาแต่ละครั้งจะไม่พูดหรือนัดหมายอะไรที่แน่นอนเพราะกลัวว่าจะไม่เป็นไปตามที่คิด เช่น จำนวนปลาที่จะได้ อาหารที่จะทำจากการจับปลา เป็นต้น 2) การเคารพผีเจ้าที่เจ้าทาง เวลาไปหาปลาต้องสร้างตูป (เพิงพักริมน้ำ) คนหาปลาจึงต้องยื่นโยงอาหารให้กับเจ้าที่กินก่อน 3) การปันปัน การแบ่งจำนวนปลาที่จับได้ตามคนที่ออกไปหาปลาด้วยกัน และวัฒนธรรมการสืบชะตาแม่น้ำ เป็นประเพณีการแสดงความเคารพต่อแม่น้ำที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์หาผลผลิตได้ทั้งปี (ภาพที่ 40)

#### 4.2.2. นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่ลุ่ม



ภาพที่ 41 นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่ลุ่ม

พื้นที่ลุ่ม มีความหลากหลายขององค์ประกอบภูมิทัศน์ ทำให้เกิดรูปแบบวัฒนธรรมที่แตกต่างกันออกไป เนื่องจากพื้นที่ลุ่มมีความอุดมสมบูรณ์ของดินและน้ำทำให้เกิดลักษณะ

ของสังคมพืชที่หลากหลาย คือ ป่าแพะและป่าเปิง โดยป่าทั้งสองประเภทนี้ ก่อให้เกิด วัฒนธรรมร่วมกัน (ภาพที่ 41) คือ วัฒนธรรมอาหารที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์เก็บพืชอาหารซึ่ง ป่าแพะ พืชอาหารที่เก็บได้ เช่น ผักหวาน เห็ดถอบ เห็ดโหม่งโคง เห็ดด่าน เห็ดขมิ้น เห็ดซ่า ห่าง เห็ดน้ำหม่อย เห็ดเครื่องดอกอาว ผักม้วนหมู ผักม้วนไก่ เป็นต้น ส่วนพืชอาหารที่ได้จาก ป่าเปิง ได้แก่ หน่อไม้ ผักปูก้า ดอกก้าน ดอกอาว ผักขนมเส้น เห็ดขางและเห็ดไร่ ทำให้เกิด รูปแบบอาหารที่แตกต่างกันออกไป โดยจากการจำแนกพื้นที่พบว่ามีลักษณะพืชพรรณที่เป็น องค์ประกอบของภูมิทัศน์ที่แตกต่างกันออกไป (ตารางที่ 2) ทำให้เกิดผลผลิตต่าง ๆ ส่งผลต่อ การพัฒนาทางสังคมและรูปแบบวัฒนธรรมที่หลากหลาย ซึ่งมีวัฒนธรรมที่โดดเด่น ได้แก่ วัฒนธรรมอาหารและวัฒนธรรมป่าฝัักษาที่ผูกความเชื่อกับทรัพยากรเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ ต่อคนในพื้นที่

ตารางที่ 2 จำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของแม่น้ำ

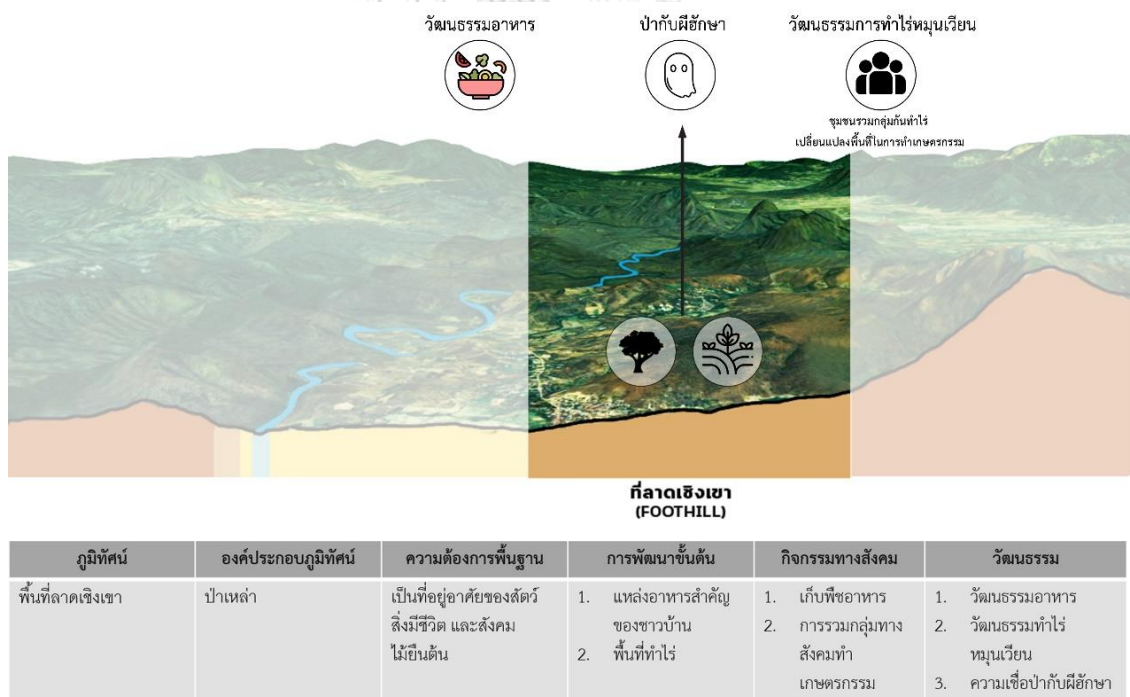
ภูมิทัศน์	องค์ประกอบภูมิทัศน์	ความต้องการพื้นฐาน	การพัฒนาขั้นต้น	กิจกรรมทางสังคม	วัฒนธรรม
พื้นที่ลุ่ม	ป่าแพะ	เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ สัตว์มีชีวิต และสังคมไม้ขนาดใหญ่และเล็ก	1. แหล่งอาหารสำคัญของชาวบ้าน	1. เก็บของป่า	1. วัฒนธรรมอาหาร 2. ความเชื่อป่ากับฝัักษา
	ป่าเปิง	เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ สัตว์มีชีวิต และไม้จำพวกไผ่	1. แหล่งอาหารสำคัญของชาวบ้าน 2. ทำนา	1. เก็บของป่า 2. การลงแขก เกี่ยวข้าว	1. วัฒนธรรมอาหาร 2. ความเชื่อป่ากับฝัักษา 3. วัฒนธรรมเกี่ยวกับข้าว
	สันดอนริมน้ำ	แหล่งที่อยู่อาศัยของปลา	1. การจับปลาเพื่อประกอบอาหาร	1. ถ่ายทอดความรู้	1. วัฒนธรรมการจับปลา เครื่องมือจับ วิธีการจับ

#### 4.2.3. นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่ลาดเชิงเขา

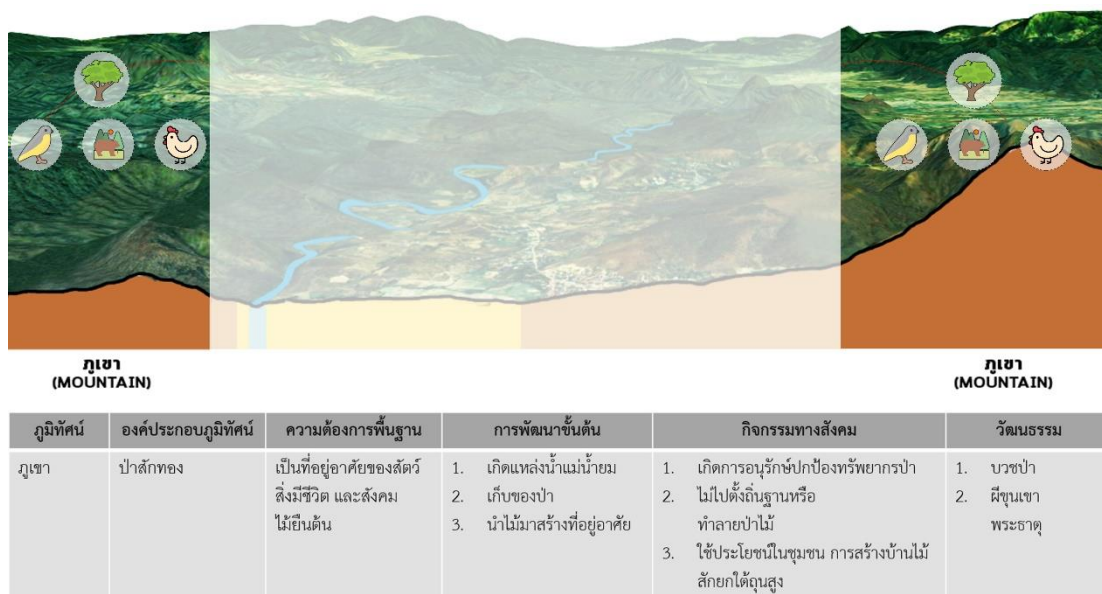
การใช้ประโยชน์ขององค์ประกอบภูมิทัศน์หนึ่ง สามารถเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ ส่งผลต่อรูปแบบของวัฒนธรรมต่อกิจกรรมนั้น ๆ ป่าเหล้าอยู่บนที่ลาดเชิงเขาเป็นพื้นที่ที่ ชาวบ้านทำไร่และเก็บของป่า เนื่องจากสภาพดินเป็นดินปนทรายและมีหินก้อนเล็ก ๆ ปนอยู่ ทำให้เมื่อเกิดการปลูกพืชไร่ ดินเริ่มขาดแร่ธาตุต้องทำการปรับสภาพดิน เกิดเป็นวัฒนธรรม การทำไร่หมุนเวียน การขอฝนในทศวรรษและความเชื่อเรื่องสิ่งศักดิ์สิทธิ์กับป่า (ภาพที่ 42) โดย ข้อแตกต่างขององค์ประกอบภูมิทัศน์ในพื้นที่ลาดเชิงเขา พบว่าเกิดการพัฒนาขั้นต้นได้หลาย ด้าน คือ แหล่งอาหารสำคัญของชาวบ้านและพื้นที่ทำไร่ทำให้เกิดรูปแบบวัฒนธรรมจาก กิจกรรมทั้ง 2 นี้ ได้แก่ วัฒนธรรมอาหาร วัฒนธรรมทำไร่หมุนเวียนและความเชื่อป่ากับฝัักษา

#### 4.2.4. นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของภูเขา

ภูมิทัศน์ป่าสักทองหรือป่าเบญจพรรณ เป็นแหล่งทรัพยากรที่มีศักยภาพที่โดดเด่นทางสังคมพืชและหลากหลายจากสิ่งมีชีวิตที่อยู่อาศัย ทำให้ชาวบ้านผูกความเชื่อกับภูมิทัศน์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการดูแลรักษาภูมิทัศน์เหล่านี้ไว้ คือ การบวชป่า (ภาพที่ 43) เป็นวัฒนธรรมที่สร้างให้คนมีความรู้สึกร่วมเป็นส่วนหนึ่งกับสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นความสำคัญและความต้องการในการเก็บรักษาทรัพยากรเอาไว้ ส่วนพระธาตุและผีขุนเขา แสดงให้เห็นว่าธรรมชาตินั้นยิ่งใหญ่เราต้องทำความเคารพไม่ทำลายธรรมชาติ เป็นการสร้างคุณค่าให้กับภูมิทัศน์เหล่านั้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เกิดการพัฒนาความต้องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในขั้นต้น คือ การเป็นแหล่งต้นน้ำ เก็บของป่าและใช้ประโยชน์จากไม้เพื่อเป็นวัสดุในการตัดแปลงทำเครื่องมือเครื่องมือ เกิดกระบวนการทางสังคมทำให้คนมาร่วมกันทำกิจกรรมดังกล่าวจนกลายเป็นวัฒนธรรมที่โดดเด่นต่างจากภูมิทัศน์รูปแบบอื่น ๆ



ภาพที่ 42 การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่ลาดเชิงเขา

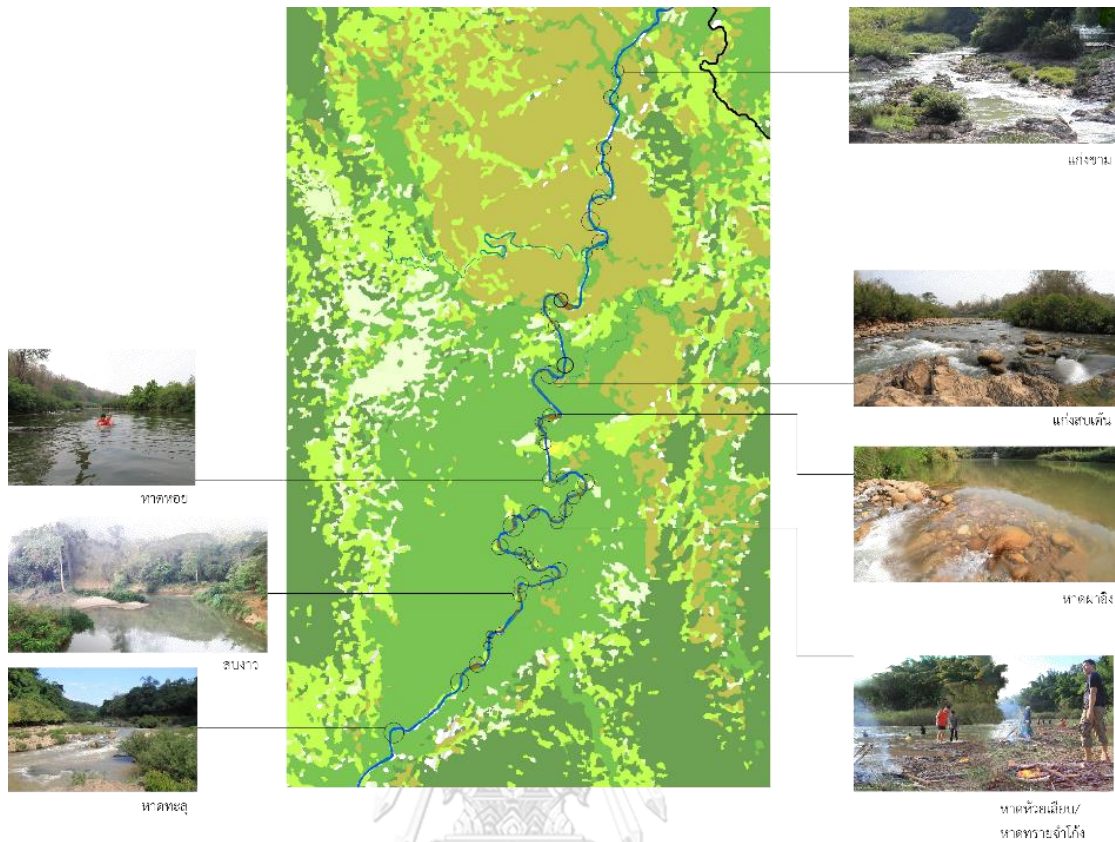


ภาพที่ 43 การจำแนกนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรมของภูเขา

#### 4.3. การวิเคราะห์ภาพทัศนียภาพแม่น้ำยมตอนบนเพื่อแสดงองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยา

จากการแสดงขอบเขตของลักษณะภูมิทัศน์ตามขอบเขตของกลุ่มแม่น้ำยมตอนบน และการจำแนกลักษณะธรณีสัณฐานและพืชพรรณ ในแต่ละพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน ทำให้เกิดการรับรู้ของมนุษย์ที่สะท้อนมาสู่ทัศนียภาพแสดงออกมาในลักษณะทางกายภาพ

การดำเนินการวิจัยส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการคัดเลือกทัศนียภาพที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันทั้งหมด 7 ภาพ (ภาพที่ 44) ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกจาก 1) ครอบคลุมลักษณะตัวแทนระบบนิเวศทางบกและทางน้ำของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน 2) ภาพที่ถ่ายได้จากพื้นที่ที่คนสามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยทำการวิเคราะห์ทั้ง 7 ภาพด้วยระบบการจำแนกองค์ประกอบภาพ BLM's scenery ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกองค์ประกอบทัศนียภาพของภูมิเพื่อลักษณะเฉพาะทางกายภาพ คือ ปัจจัยการเกิดภูมิทัศน์ที่ส่งผลให้เกิดความรู้ทางนิเวศวิทยา เพื่อใช้ในการทำความเข้าใจกับภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน



ภาพที่ 44 ทศนียภาพทั้ง 7 ที่สัมพันธ์กับลักษณะภูมิทัศน์

จากภาพทศนียภาพทั้ง 7 ภาพ ถูกจำแนกองค์ประกอบของภาพตามเกณฑ์ปัจจัยการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์ใน 5 ลักษณะ (ตารางที่ 3) คือ 1) ธรณีสัณฐาน (Geology) 2) กระบวนการทางอุทกวิทยา (Hydrology) 3) ลักษณะพืชพรรณ (Flora) 4) ลักษณะสิ่งมีชีวิต (Fauna) 5) ความสัมพันธ์ของมนุษย์จนเกิดเป็นวัฒนธรรม (Culture) โดยในแต่ละองค์ประกอบมีเกณฑ์ในการตีความภาพทศนียภาพจากข้อ 2.3.4 ในบทที่ 2 แบ่งเป็น 3 ด้าน 1) การรับรู้ภาพ คือ การตีความผ่านรูปร่างขนาดและสี 2) การใช้ประโยชน์ คือ การตีความผ่านกระบวนการทางธรรมชาติและ การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3) วัฒนธรรม คือ การตีความผ่านวัฒนธรรมที่มนุษย์มีความสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งด้านวัฒนธรรมสามารถใช้กระบวนการบ่งชี้เนวศบริการเชิงวัฒนธรรมเพื่ออธิบายรูปแบบวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นได้ โดยทศนียภาพสามารถแสดงเนื้อหาและรายละเอียดการจำแนกเนวศบริการในแต่ละพื้นที่จากข้อ 2.1.4. ในบทที่ 2 เพื่อให้ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของเนวศบริการและประโยชน์จากเนวศบริการของทศนียภาพที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ และจำแนกลักษณะองค์ประกอบทศนียภาพแต่ละองค์ประกอบเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ทำให้เกิดเนวศบริการและความแตกต่างของเนวศบริการเชิงวัฒนธรรมจากแต่ละทศนียภาพที่มนุษย์รับรู้

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ทัศนียภาพด้วย BLM's scenery

	SCENERY	GEOLOGY & SOIL	HYDROLOGY	FLORA	FAUNA	CULTURE
P1 : หาดทะเล						
P2 : แก่งสบเด็น						
P3 : หาดผาอิง						
P4 : แก่งขาม						
P5 : หาดหัวเขียบ						
P6 : สบงาว						
P7 : หาดพอย						



ภาพที่ 45 ภาพทัศนียภาพหาดทะเล  
ที่มา: ประสิทธิ์พร กาหอ่อนศรี (2563)

หาดทะเล (ภาพที่ 45) มีลักษณะที่โดดเด่นของภูมิทัศน์ คือ ลี้่ง หลงและแก่ง ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการทางอุทกวิทยาลักษณะการไหลของน้ำที่เชี่ยวบริเวณที่ผ่านแก่งหรือโขดหินและน้ำนิ่งบริเวณที่ผ่านหลง ซึ่งส่งผลต่อการจำแนกนิเวศบริการ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต เป็นตัวกลางทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศ ผลิตออกซิเจนให้กับสิ่งมีชีวิต
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม คือลักษณะธรณีสัณฐานเฉพาะที่ทำให้เกิดลักษณะการไหลของน้ำเชี่ยว
- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน ต่อพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตและกลุ่มพืชพรรณ คือ ป่าเปิงและป่าแพะ
- 4) นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม เกิดวัฒนธรรมในการออกหาปลาและการเก็บของป่า

โดยสามารถจำแนกประโยชน์จากนิเวศบริการได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ ลี้่ง หลงและแก่งมีความสำคัญกับแม่น้ำ เพราะน้ำที่ไหลเชี่ยวส่งผลทำให้เกิดออกซิเจนต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ สร้างให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ
- 2) ประโยชน์เชิงสังคม เกิดกลุ่มสังคมในการจับปลาและหาของป่า
- 3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ ปลาและพืชผักสวนครัวนำไปประกอบอาหารและแลกเปลี่ยนค้าขายสร้างรายได้ให้กับชาวบ้าน นำไฟไปขายและผลิตหัตถกรรม
- 4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม วัฒนธรรมอาหาร ส่งผลต่อความเชื่อในการออกหาปลาและของป่าที่ชาวบ้านสืบต่อทำกันเป็นทางปฏิบัติเพื่อให้ได้ปลาตามที่ต้องการ สร้างให้เกิดการดูแลทรัพยากรที่ตัวเองใช้ประโยชน์อย่างสม่ำเสมอ

ตามตารางที่ 4 ทำการจำแนกองค์ประกอบของทัศนียภาพเพื่ออธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏกับภูมิทัศน์นี้

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ทัศนียภาพหาดทะเล

<p>ธรณีสัณฐาน</p>		<p>ลักษณะธรณีสัณฐานประกอบไปด้วยลี้่ง หลงและแก่ง เป็นหินตะกอนและหินปูน</p>
-------------------	---	---







ภาพที่ 46 ภาพทัศนียภาพแก่งสบเต็น

ที่มา: ประสิทธิ์พร กาห่อนศรี (2563)

แก่งสบเต็นหรือหาดวังน้ำหยด (ภาพที่ 46) เป็นจุดบรรจบกันของลำน้ำแม่เต็นกับแม่น้ำยมตอนบนซึ่งมีลักษณะที่โดดเด่นของภูมิทัศน์ คือ หาดและแก่ง ทำให้เกิดกระบวนการทางอุทกวิทยา ลักษณะการไหลของน้ำเชี่ยวสลับช้า เนื่องจากเป็นแอ่งในบางช่วง ส่งผลต่อการจำแนกนิเวศบริการ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

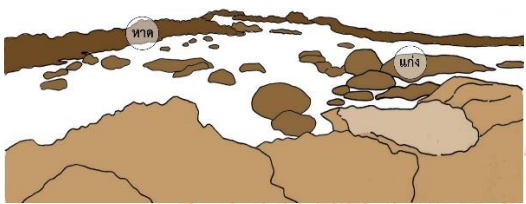
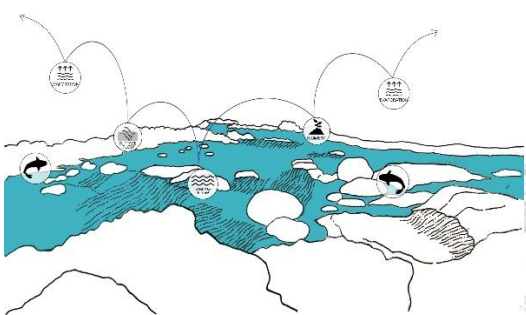
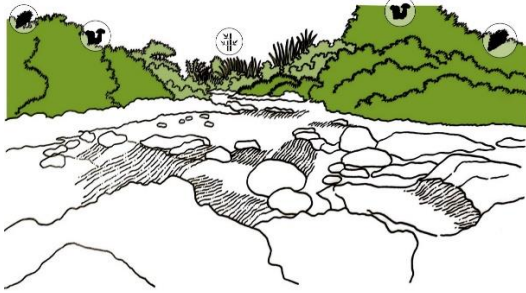
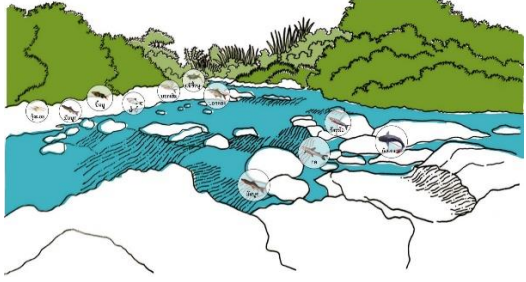
- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต น้ำเป็นตัวการทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศ ผลิตออกซิเจนให้กับสิ่งมีชีวิต
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม คือลักษณะธรณีสัณฐานเฉพาะเป็นแก่งหินและหาดกระจายตัวเต็มลำน้ำ ทำให้น้ำไหลเชี่ยวสลับกับไหลช้าในบางช่วง
- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตเกิดกลุ่มพืชพรรณ คือ ป่าเปิงและป่าแพะ
- 4) นิเวศเชิงวัฒนธรรม วัฒนธรรมในการออกหาปลาและการเก็บของป่า

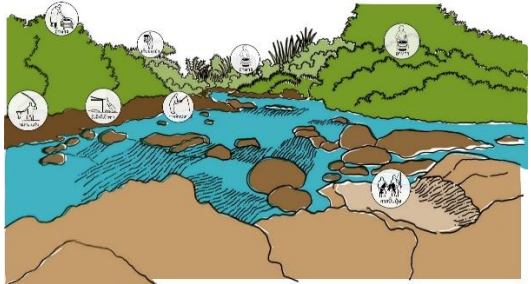
โดยสามารถจำแนกประโยชน์จากนิเวศบริการได้เป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ หาดและแก่งมีความสำคัญกับแม่น้ำ เพราะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ผลิตออกซิเจนน้ำที่ไหลเชี่ยวส่งผลทำให้เกิดออกซิเจนต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ สร้างให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ
- 2) ประโยชน์เชิงสังคม เกิดกลุ่มสังคมในการจับปลาและหาของป่า
- 3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ ปลาและพืชผักสวนครัวนำไปประกอบอาหารและแลกเปลี่ยนค้าขายสร้างรายได้ให้กับชาวบ้าน ใ้ไม่นำไปขายและผลิตหัตถกรรม

- 4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม วัฒนธรรมอาหาร ส่งผลต่อวัฒนธรรมความเชื่อในการออกหาปลา และหาของป่าที่ชาวบ้านสืบทอดทำกันเป็นทางปฏิบัติเพื่อให้ได้ปลาตามที่ต้องการ สร้างให้เกิดการดูแลทรัพยากรที่ตัวเองใช้ประโยชน์อย่างสม่ำเสมอ
- ตามตารางที่ 5 ทำการจำแนกองค์ประกอบของทัศนียภาพเพื่ออธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏกับภูมิทัศน์นี้

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ทัศนียภาพแก่งสบเค็ม

<p>ธรณีสัณฐาน</p>		<p>ลักษณะธรณีสัณฐานประกอบไปด้วยหาดและแก่ง เป็นหินตะกอนและหินปูน เป็นแก่งเป็นหิน หลากหลายขนาดกระจายตัวกันอยู่ตาม ลำน้ำ</p>
<p>กระบวนการทางอุทกวิทยา</p>		<p>กระบวนการทางอุทกวิทยาลักษณะการไหลของน้ำ เชี่ยวสลบช้า เนื่องจากเป็นแอ่งในบางช่วง ซึ่ง บริเวณนี้จะเกิดการกักเซาะและสะสมของหินปูน อย่างสม่ำเสมอ</p>
<p>พืชพรรณ</p>		<p>กลุ่มลักษณะพืชพรรณที่โดดเด่น คือ ป่าแพะ ได้แก่ ต้นแดง ต้นแงะ ต้นสมอ ต้นเปาและต้นตึง ส่วนป่าเปิง ได้แก่ ไม้ซาง ไม้บงและไม้เลื่อม โดยชาวบ้านได้เข้าไปใช้ประโยชน์หาสมุนไพรและเห็ดจากป่าแพะ เก็บหน่อไม้และไม้จากป่าเปิง</p>
<p>สิ่งมีชีวิต</p>		<p>ชนิดพันธุ์ปลาที่จับได้แตกต่างกันออกไป บริเวณแก่ง ปลาที่จับได้ คือ ปลามันบุด ปลากังหม้อและปลากังแดง ส่วนบริเวณหาด ปลาที่จับได้ คือ ปลาบอกตอง ปลาซั้งหมู ปลาบอกเขม ปลาหน้าบี่ ปลาซั้งหมูและปลามันบุด</p>

วัฒนธรรม		<p>วัฒนธรรมที่เกิดขึ้น ประกอบไปด้วย วัฒนธรรม ความเชื่อในการออกหาปลา ได้แก่ หมาน-แก่น ผี เจ้าที่เจ้าทาง การปั้นปูน อุปกรณ์ที่ใช้การจับปลาที่แตกต่างกัน และวัฒนธรรมอาหารจากการเก็บของป่า</p>
----------	---	--



ภาพที่ 47 ภาพทัศนียภาพหาดผาอิง

ที่มา: ประสิทธิ์พร กาฬอ่อนศรี (2563)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หาดผาอิง (ภาพที่ 47) เนื่องจากลักษณะธรณีสัณฐานเป็นหินผาตั้งอยู่ริมแม่น้ำ มีลักษณะที่โดดเด่นทางภูมิทัศน์ คือ วัง ลั้งและหลง ทำให้เกิดช่องลำน้ำที่กว้างแคบแตกต่างกันออกไป ส่งผลต่อการจำแนกนิเวศบริการ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

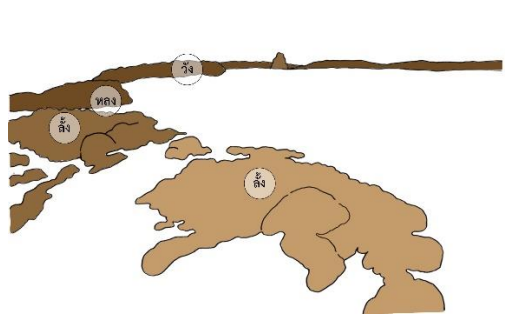
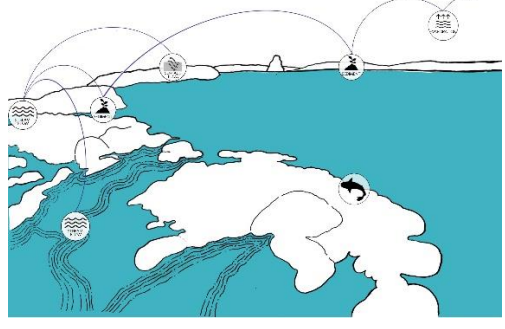
- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต แหล่งน้ำทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศ ผลิต่อออกซิเจนให้กับระบบนิเวศและเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม จากลักษณะธรณีสัณฐานเฉพาะที่เป็น วัง ลั้งและหลงทำให้เกิดกระแสน้ำไหลแตกต่างกัน บริเวณหลงน้ำจะไหลนิ่งและแก่งน้ำไหลเชี่ยว ทำให้เกิดการพัดพาทับถมของตะกอนสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แม่น้ำ
- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน เป็นที่อยู่อาศัยให้กับพันธุ์และสัตว์น้ำประเภทต่าง ๆ และเกิดลักษณะพืชพรรณ คือ ป่าเปิงและป่าเบญจพรรณ



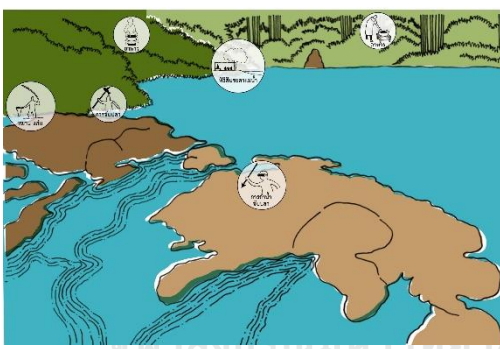
4) นิเวศเชิงวัฒนธรรม วัฒนธรรมในการออกหาปลา การเก็บของป่าและการสืบชะตาแม่น้ำที่เป็นความสัมพันธ์ที่โดดเด่นของคนในพื้นที่

โดยสามารถจำแนกประโยชน์จากนิเวศบริการได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ ว่าง ลั้งและหลง เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของแม่น้ำเพราะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต บริเวณพืชพรรณและโชดหินในแม่น้ำ
- 2) ประโยชน์เชิงสังคม เกิดกลุ่มสังคมในการจับปลาและหาของป่า
- 3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ ปลา พืชผักสวนครัวและหน่อไม้นำไปประกอบอาหารและแลกเปลี่ยนค้าขายสร้างรายได้ให้กับชาวบ้าน ใ้มนำไปขายและผลิตหัตถกรรม
- 4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม วัฒนธรรมอาหาร ส่งผลต่อวัฒนธรรมความเชื่อในการออกหาปลา และหาของป่าที่ชาวบ้านสืบทอดทำกันเป็นทางปฏิบัติเพื่อให้ได้ปลาตามที่ต้องการ วัฒนธรรมประเพณีสืบชะตาแม่น้ำ ที่เป็นการแสดงความเคารพต่อทรัพยากรน้ำที่ให้ผลผลิตในการดำรงชีวิตและเป็นกุศโลบายในการช่วยกันดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรที่ตัวเองใช้ประโยชน์ ตามตารางที่ 6 ทำการจำแนกองค์ประกอบของทัศนียภาพเพื่ออธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏกับภูมิทัศน์นี้

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ทัศนียภาพหาดผาอิง

<p>ธรณีสัณฐาน</p>		<p>ลักษณะธรณีสัณฐานประกอบไปด้วย ว่าง ลั้ง และหลง บริเวณลั้งเป็นกองหินมารวมกลุ่มกัน และช่องทางน้ำสายประสานไหลเบี่ยงจากลั้ง คือ หลง และช่วงโค้งของแม่น้ำ คือ ว่าง</p>
<p>กระบวนการทางอุทกวิทยา</p>		<p>ขนาดของลำน้ำกว้างและแคบแตกต่างกันตามลักษณะธรณีสัณฐาน ส่งผลให้เกิดการไหลของน้ำนิ่งในบริเวณหลงและไหลเชี่ยวในบริเวณแก่ง เกิดการพัดพาตะกอนทับถมในบริเวณวังเกิดความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ</p>

<p>พืชพรรณ</p>		<p>กลุ่มลักษณะพืชพรรณที่โดดเด่น คือ ป่าเบญจพรรณและป่าเบญจพรรณบริเวณวังผางอิง โดยชาวบ้านจะเข้ามาเก็บเห็ด พืชผักและสมุนไพรบริเวณป่าเบญจ</p>
<p>สิ่งมีชีวิต</p>		<p>บริเวณที่ลักษณะธรณีสัณฐานต่างกันส่งผลต่อชนิดพันธุ์ปลา บริเวณลุ่ม ปลาที่จับได้คือ ปลากด ปลาก่อและปลาปักแจ้ ส่วนบริเวณหลง ปลาที่จับได้คือ ปลากังแดงและปลาปักแจ้</p>
<p>วัฒนธรรม</p>		<p>วัฒนธรรมการจับปลา เครื่องมือในการจับปลาแตกต่างกันอย่างในบริเวณลุ่มใช้ฉมวก ส่วนบริเวณหลง วังใช้เบ็ดในการจับปลา วัฒนธรรมการออกหาปลาที่ชาวบ้านทำต่อ ๆ กันมา คือ การหมาน-แก่น ฝิเจ้าที่เจ้าทาง การปั้นปูน และวัฒนธรรมการสืบทอดแม่ น้ำบริเวณหาดที่จัดขึ้นเพื่อแสดงความเคารพต่อแม่ น้ำให้ลูกหลานร่วมกันอนุรักษ์ต่อไป</p>

แก่งขาม (ภาพที่ 48) มีลักษณะภูมิทัศน์ที่โดดเด่นเพียงอย่างเดียว คือ แก่ง เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศบนภูเขาสูงกว่าในบริเวณอื่น ส่งผลต่อการจำแนกนิเวศบริการ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต เป็นแหล่งผลิตออกซิเจนเกิดการหมุนเวียนอากาศให้กับระบบนิเวศน้ำ และระบบนิเวศบก
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม จากลักษณะธรณีสัณฐานเป็นโขดหินและแก่งขนาดใหญ่ทำให้ทางน้ำแคบเกิดกระแสน้ำไหลเชี่ยวส่งผลต่อลักษณะภูมิทัศน์
- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน เป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำประเภทต่าง ๆ และเกิดลักษณะพืชพรรณ คือ ป่าเบญจพรรณและป่าเต็ง

4) นิเวศเชิงวัฒนธรรม วัฒนธรรมในการออกหาปลาและวัฒนธรรมป่ากับผีฮักษาที่ชาวบ้าน  
แสดงความเคารพต่อป่าที่ชาวบ้านมาใช้ประโยชน์

โดยสามารถจำแนกประโยชน์จากนิเวศบริการได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ แก่งเป็นองค์ประกอบภูมิทัศน์ที่โดดเด่น ซึ่งเป็นแหล่งผลิตอากาศให้เกิด  
การหมุนต่อระบบนิเวศ
- 2) ประโยชน์เชิงสังคม เกิดกลุ่มสังคมในการจับปลา
- 3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ ให้นำไปประกอบอาหารและแลกเปลี่ยนค้าขายสร้างรายได้ให้กับ  
ชาวบ้าน
- 4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม เนื่องจากลักษณะภูมิทัศน์ในการเข้าถึงยากทำให้ไม่เกิดการใช้  
ประโยชน์มากนักมีเพียงวัฒนธรรมการออกหาปลาและวัฒนธรรมป่ากับผีฮักษา ที่มาจากการ  
ใช้ประโยชน์ของชาวบ้านในพื้นที่

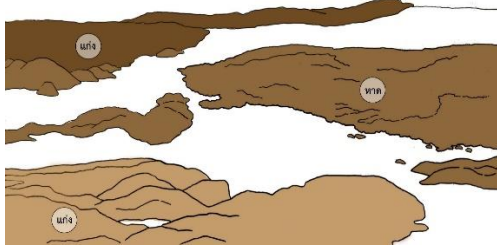
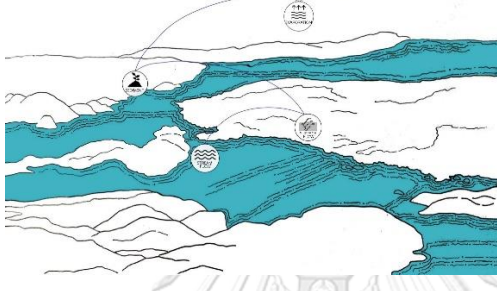
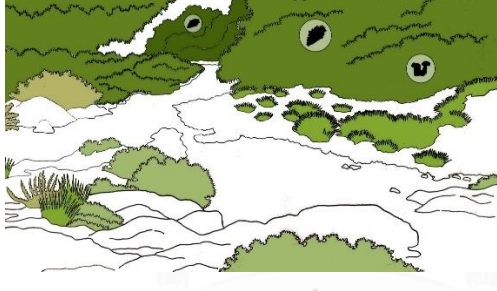
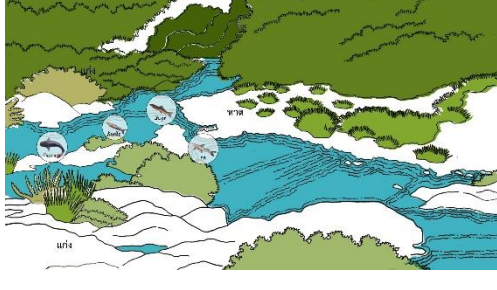
ตามตารางที่ 7 ทำการจำแนกองค์ประกอบของทัศนียภาพเพื่ออธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาที่  
ปรากฏกับภูมิทัศน์นี้



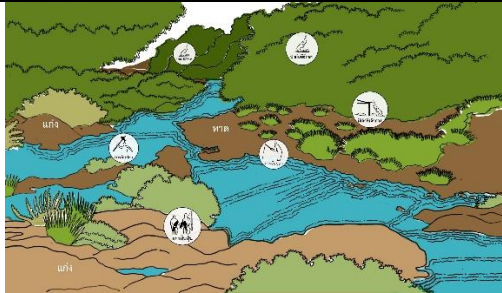
ภาพที่ 48 ภาพทัศนียภาพแก่งขาม

ที่มา: ประสิทธิ์พร กาพอ่อนศรี (2563)

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ทัศนียภาพแก่งขาม

ธรณีสัณฐาน		ลักษณะธรณีสัณฐานโดดเด่น คือ แก่งเป็นกรวดหินกระจายตัว เป็นหินปูนและหินตะกอนกระจายตัวตลอดแนว
กระบวนการทางอุทกวิทยา		การไหลของน้ำกักเซาะเป็นทางน้ำยาว ทำให้ น้ำไหลเชี่ยว ต่อเนื่องยาวตามธรณีสัณฐานและเกิดการพัดพาตะกอนของตะกอนไปยังบริเวณหาด
พืชพรรณ		ลักษณะพืชพรรณ คือ ป่าเบญจและป่าเต็ง ได้แก่ ต้นแดง แงะ สมอ เปา เต็ง ไม้ซาง ไม้บงและไม้เลื้อย
สิ่งมีชีวิต		ปลาจะอาศัยบริเวณแก่งมีชนิดพันธุ์ปลา ได้แก่ ปลากังแดง ปลากังหม้อ ปลากดและปลามันบูด



<p>วัฒนธรรม</p>		<p>ระบบนิเวศบกส่งผลต่อวัฒนธรรมป่ากับผี ฮักษา เป็นความเชื่อในสิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อใช้ในการจัดการทรัพยากร และวัฒนธรรมการออกหาปลาในพื้นที่แก่งช่วงหน้าแล้ง</p>
-----------------	---	---



ภาพที่ 49 ภาพทัศนียภาพหาดห้วยเลียบ

ที่มา: ประสิทธิ์พร กาหอ่อนศรี (2563)

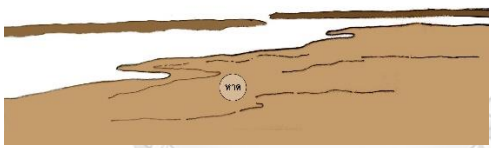
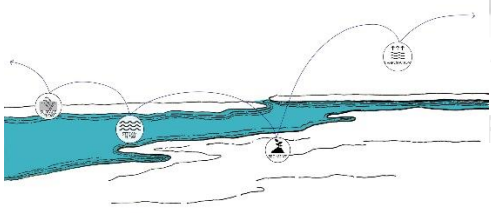
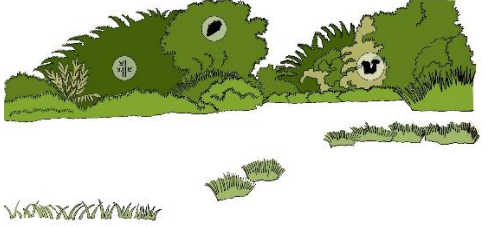
หาดห้วยเลียบ (ภาพที่ 49) เป็นหาดที่ชาวบ้านใช้เพื่อกิจกรรมนันทนาการ พักผ่อน เล่นน้ำ และหาทราย มีลักษณะภูมิทัศน์ที่โดดเด่น คือ หาด ส่งผลต่อการจำแนกนิเวศบริการ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

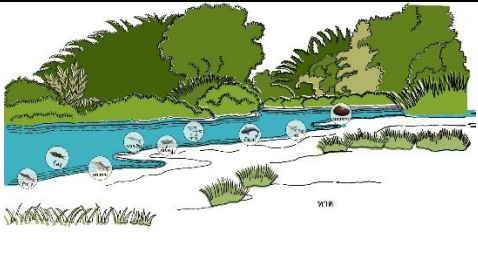
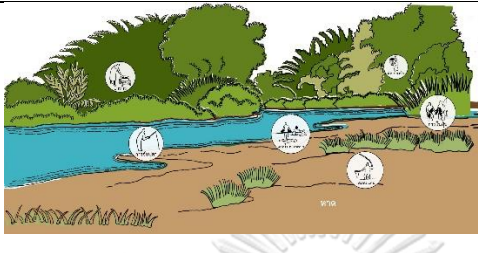
- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายระหว่างบกและน้ำ ช่วยกรองมลพิษ สารอาหาร และตะกอนทับถมบริเวณพื้นที่ชายน้ำ ทำให้เกิดคุณภาพน้ำที่ดี
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม เกิดการทับถมของตะกอนทราย การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ ส่งผลต่อลักษณะธรณีสัณฐานของหาดทราย
- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศน้ำและบก เกิดสังคมพืชพรรณ ได้แก่ ป่าเปิง
- 4) นิเวศเชิงวัฒนธรรม วัฒนธรรมในการออกหาปลาและหาของป่า

โดยสามารถจำแนกประโยชน์จากนิเวศบริการได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ หาดเป็นจุดเชื่อมต่อเปลี่ยนถ่ายระหว่างบกและน้ำทำให้เกิดการผลิตพืชพรรณช่วยลดการพังทลายของตลิ่ง เกิดการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและมลพิษให้กับสิ่งมีชีวิตจากบริเวณพื้นที่ชายน้ำ
  - 2) ประโยชน์เชิงสังคม เกิดกลุ่มสังคมในการจับปลา เป็นพื้นที่พักผ่อนนันทนาการให้กับชาวบ้าน
  - 3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ เกิดอาชีพในการหาปลาและหาของป่า นำไปขายเพิ่มรายได้ให้กับตัวเองและครอบครัว
  - 4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ชาวบ้านสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ทำให้เกิด วัฒนธรรมการออกหาปลา และวัฒนธรรมอาหารจากการหาของป่าชัดเจนที่สุด
- ตามตารางที่ 8 ทำการจำแนกองค์ประกอบของทัศนียภาพเพื่ออธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏกับภูมิทัศน์นี้

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ทัศนียภาพหาดห้วยเลียบ

<p>ธรณีสัณฐาน</p>		<p>ลักษณะธรณีสัณฐานโดดเด่น คือ หาดทรายเกิดจากการพัดพาและทับถมของทราย</p>
<p>กระบวนการทางอุทกวิทยา</p>		<p>การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตามฤดูกาลส่งผลโดยตรงกับพื้นที่การปรากฏของหาดทราย การไหลของน้ำทำให้เกิดการพัดพาทับถมของตะกอนในพื้นที่</p>
<p>พืชพรรณ</p>		<p>ลักษณะพืชพรรณที่ปรากฏ ได้แก่ ป่าเบญจประกอบไปด้วย ไม้ซาง ไม้บงและไม้เลื้อย ที่ชาวบ้านเข้ามาเก็บพืชสมุนไพรและเห็ดผลผลิตจากป่าเพื่อไปทำอาหารและใช้ประโยชน์ทำหัตถกรรม</p>

สิ่งมีชีวิต		<p>การออกหาปลาบริเวณหาด ได้แก่ ปลามันบุด ปลาบอกตอง ปลาบอกเอิม ปลาซี้หนู ปลาแซ่ซี้ หมู ปลาน้ำบี้ ปลากังแดง ปลากดและสัตว์น้ำขนาดเล็ก กุ้ง หอย ปูต่าง ๆ</p>
วัฒนธรรม		<p>วัฒนธรรมการออกหาปลาที่ชาวบ้านเชื่อ ได้แก่ การหมานแก่น การปั้นปูน และการใช้เครื่องมือจับปลาในรูปแบบต่าง ๆ และการเก็บของป่า ทั้งสองทำให้เกิดวัฒนธรรมอาหารของท้องถิ่น</p>



ภาพที่ 50 ภาพทัศนียภาพสบงาว

ที่มา: ประสิทธิ์พร กาพอ่อนศรี (2563)

สบงาว (ภาพที่ 50) เป็นจุดบรรจบกันระหว่างแม่น้ำและลำห้วยสาขา มีลักษณะภูมิทัศน์ที่โดดเด่น คือ หาด ส่งผลต่อการจำแนกนิเวศบริการ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต เป็นจุดบรรจบกันระหว่างแม่น้ำสายหลักและแม่น้ำสาขาทำให้เกิดความหลากหลายของระบบนิเวศน้ำ
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงกายภาพของพื้นที่ชายน้ำ
- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เกิดสังคมพืชพรรณ ได้แก่ ป่าแพะและป่าเปิง

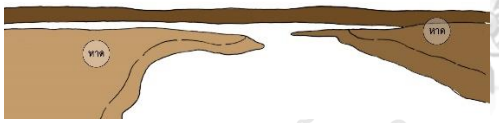
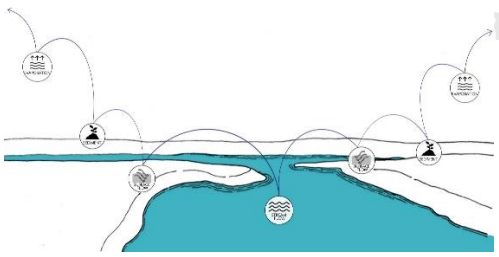
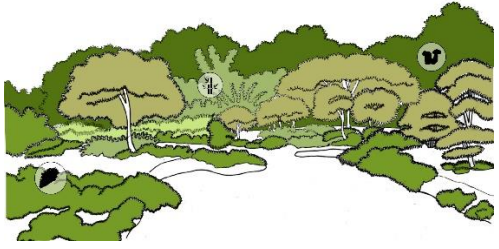
4) นิเวศเชิงวัฒนธรรม เกิดวัฒนธรรมในการออกหาปลา หาของป่า เคารพธรรมชาติ โดยสามารถจำแนกประโยชน์จากนิเวศบริการได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ สบเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของระบบนิเวศเป็นแหล่งพันธุ์ปลาและพืชพรรณ ทำให้เกิดเป็นที่อยู่อาศัยของปลาในฤดูวางไข่
- 2) ประโยชน์เชิงสังคม เกิดกลุ่มสังคมในการจับปลา และหาของป่า
- 3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ เกิดอาชีพในการหาปลาและหาของป่า นำไปขายเพิ่มรายได้ให้กับตัวเองและครอบครัว

- 4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม เกิดวัฒนธรรมความเชื่อในการออกหาปลา ได้แก่ การหมานแก่น การปั้นปูน ฝีเจ้าที่เจ้าทางทำให้เกิดความเชื่อความเคารพต่อธรรมชาติ

ตามตารางที่ 9 ทำการจำแนกองค์ประกอบของทัศนียภาพเพื่ออธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏกับภูมิทัศน์นี้

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ทัศนียภาพลบงาว

<p>ธรณีสัณฐาน</p>		<p>ลักษณะธรณีสัณฐานโดดเด่น คือ หาดทราย เป็นบริเวณที่แม่น้ำยมสายหลักและแม่น้ำสาขาไหลมาบรรจบกัน</p>
<p>กระบวนการทางอุทกวิทยา</p>		<p>การไหลของน้ำในลำน้ำส่งผลต่อธรณีสัณฐาน ที่เป็นหาดทราย จากการพัดพาตะกอนของตะกอน</p>
<p>พืชพรรณ</p>		<p>ลักษณะพืชพรรณที่พบ ประกอบไปด้วย ป่าแพะ ได้แก่ ต้นแดง ต้นแฉะ ต้นสมอ ต้นเปาและต้นตึง และป่าเบญจ ได้แก่ ไม้ซาง ไม้บงและไม้เลื่อม</p>

สิ่งมีชีวิต		<p>ลักษณะปลาที่จับได้บริเวณหาด คือ ปลามันบูด ปลาบอทอง ปลาบอกเheim ปลาชี้นุ ปลาแจ้ซี่ หมู ปลาน้ำขี้ ปลากังแดงและปลากด</p>
วัฒนธรรม		<p>วัฒนธรรมการออกหาปลา ในรูปแบบความเชื่อ การหมาน-แก้น ผีเจ้าที่เจ้าทางและการปั้นปูน ไปจนถึงวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับพื้นที่ คือ ลักษณะวิธีการจับปลาตามลักษณะภูมิทัศน์</p>



ภาพที่ 51 ภาพทัศนียภาพหาดหอย  
ที่มา: ประสิทธิ์พร กาพอ่อนศรี (2563)

หาดหอย (ภาพที่ 51) เป็นหาดที่ชาวบ้านใช้เพื่อกิจกรรมนันทนาการ มีลักษณะภูมิทัศน์ที่โดดเด่นคือ หาด ส่งผลต่อการจำแนกนิเวศบริการ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างบกและน้ำโดยพืชพรรณและน้ำช่วยสร้างออกซิเจน กรองมลพิษให้กับระบบนิเวศทำให้เกิดคุณภาพน้ำที่ดี

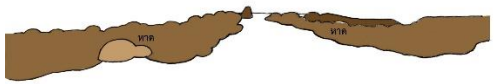
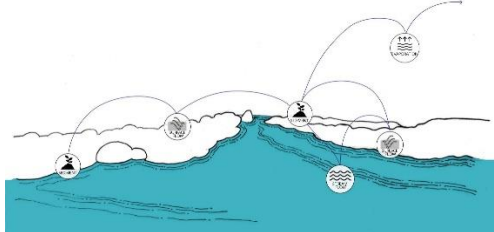
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำส่งผลต่อการปรากฏลักษณะกายภาพของหาดและความคุมปริมาณของสิ่งมีชีวิต
- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตระบบนิเวศน้ำและบก เกิดสังคมพืชพรรณ ได้แก่ ป่าเปิงและป่าเบญจพรรณ
- 4) นิเวศเชิงวัฒนธรรม วัฒนธรรมในการออกหาปลาและหาของป่า

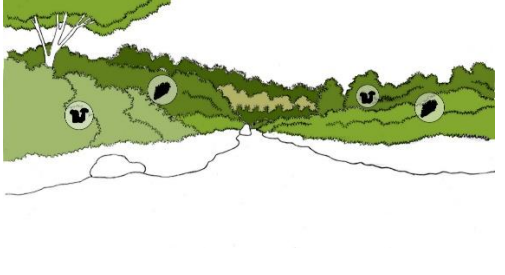
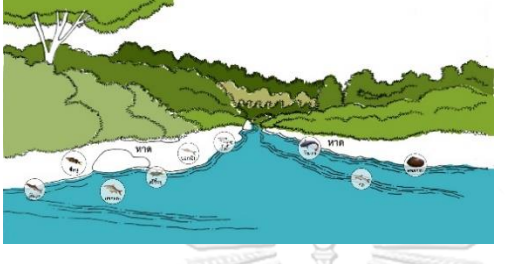
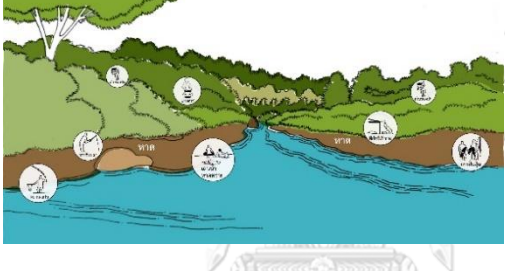
โดยสามารถจำแนกประโยชน์จากนิเวศบริการได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ หาดเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างบกและน้ำทำให้เกิดพืชชายน้ำและลดการพังทลายของตลิ่ง เป็นที่อยู่อาศัยให้กับสิ่งมีชีวิต
- 2) ประโยชน์เชิงสังคม เกิดกลุ่มสังคมในการจับปลา เป็นพื้นที่พักผ่อนนันทนาการให้กับชาวบ้าน
- 3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ เกิดอาชีพในการหาปลาและหาของป่า นำไปขายเพิ่มรายได้ให้กับตัวเองและครอบครัว
- 4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม ชาวบ้านไปหาปลาเกิดความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ เกิดเป็นวัฒนธรรมความเชื่อในการหาปลา การหมาน-แก่น ผีเจ้าที่เจ้าทางและการบั้งป่นซึ่งเกิดจากการรับรู้ธรรมชาติของมนุษย์

ตามตารางที่ 10 ทำการจำแนกองค์ประกอบของทัศนียภาพเพื่ออธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏกับภูมิทัศน์นี้

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์ภาพทัศนียภาพหาดหอย

<p>ธรณีสัณฐาน</p>		<p>ลักษณะธรณีสัณฐานโดดเด่น คือ หาด ซึ่งมีลักษณะเป็นหาดหิน เป็นหินตะกอนที่ถูกกัดเซาะทำให้เกิดหาดยื่นมีความกว้างและแคบของลำน้ำที่แตกต่างกัน</p>
<p>กระบวนการทางอุทกวิทยา</p>		<p>กระบวนการไหลของน้ำส่งผลต่อธรณีสัณฐานของหาดเกิดการกัดเซาะ ทำให้น้ำไหลเชี่ยวบริเวณที่ผ่านกลุ่มหาดหิน เกิดการไหลบ่าของน้ำผิวดินจากพืชชายน้ำ</p>

พืชพรรณ		<p>ลักษณะพืชพรรณที่พบ ประกอบไปด้วย ป่าเบญจพรรณ ได้แก่ มะกอกป่า ตะเคียน มะค่าโมง ประดู่ แดงและไม้ชางปนกันไปซึ่งส่งผลให้ชาวบ้านใช้ประโยชน์จากผลผลิตของป่า เก็บของป่า ผักสวนครัว พืชสมุนไพร</p>
สิ่งมีชีวิต		<p>ลักษณะปลาที่จับได้บริเวณหาด คือ ปลามันบุด ปลาบอกตอง ปลาบอกเอิม ปลาชี่หนู ปลาแซ่ชี่หมู ปลาน้ำปี้ ปลาแก้งแดงและปลากด</p>
วัฒนธรรม		<p>วัฒนธรรมอาหารและวัฒนธรรมการออกหาปลาของชาวบ้านซึ่งเชื่อมโยงกับพื้นที่หาดในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะการจับปลา การตั้งเพิงไหว้ผีเจ้าที่เจ้าทาง และใช้ประโยชน์หาในการเล่นน้ำของชาวบ้าน</p>

โดยจากการวิเคราะห์ที่ศึนียภาพพบว่าวัฒนธรรมมีความโดดเด่นและแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่เพื่อทำความเข้าใจรูปแบบวัฒนธรรมที่แตกต่างกันออกไป จากข้อ 2.2.3 ในบทที่ 2 ความสัมพันธ์ของวัฒนธรรมระหว่างมนุษย์และภูมิทัศน์ของ Pretty et al. (2009) ได้จำแนกรูปแบบของวัฒนธรรมออกเป็น 4 กลุ่ม คือ 1) ความเชื่อ 2) การดำรงชีพ 3) ความรู้ในการใช้ทรัพยากร 4) บรรทัดฐาน เพื่อใช้ในการจำแนกรูปแบบวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นจากการศึกษานิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม

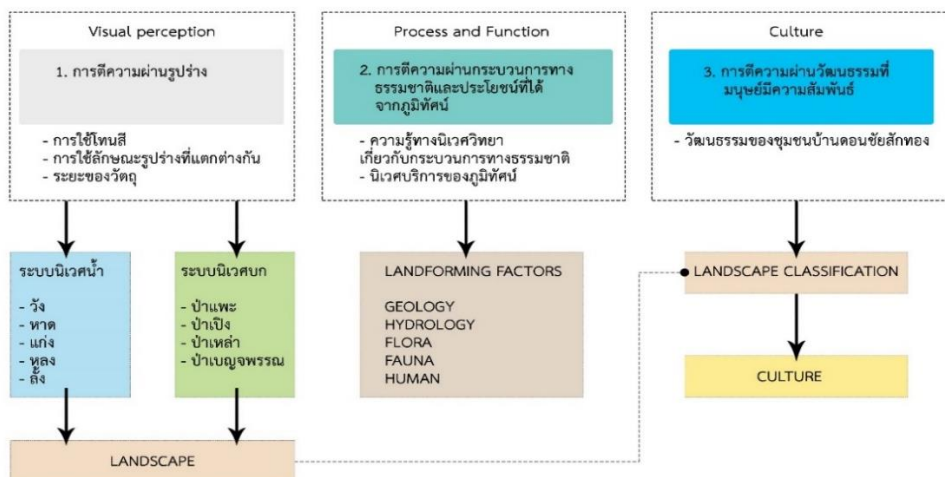
ลักษณะภูมิทัศน์ส่งผลต่อระบบนิเวศที่แตกต่างกันทำให้เกิดผลผลิตทางนิเวศที่มนุษย์เข้ามา มีปฏิสัมพันธ์เกิดพัฒนาการของวัฒนธรรมขึ้นในพื้นที่ โดยวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านดอนชัยสักทองได้ถูกจำแนกตามรูปแบบเป็น 4 กลุ่ม (ภาพที่ 52) ลำดับที่ 1 ความเชื่อ เป็นรูปแบบวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นเยอะที่สุดที่ส่งผลให้ชาวบ้านถ่ายทอดความเชื่อเหล่านั้นต่อมาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากผลผลิตของระบบนิเวศ คือ หมานแก่น ผีเจ้าที่เจ้าทาง การปั้นปูน การสืบชะตาป่า ป่ากับผีรักษาและบวชป่า ลำดับที่ 2 ความรู้ในการใช้งานทรัพยากร ชาวบ้านมีกรรมวิธีในนำผลผลิตมาดัดแปลง ทำให้เกิดการเรียนรู้ใช้งานจากทรัพยากร คือ การประกอบอาหารที่ทำให้เกิดการดัดแปลง





- 1) การตีความผ่านรูปร่าง
- 2) การตีความผ่านความรู้และการใช้ประโยชน์
- 3) การตีความผ่านวัฒนธรรม

โดยจากผลการจำแนกองค์ประกอบและลักษณะของภูมิทัศน์ เพื่อวิเคราะห์ความหมายของทัศนียภาพที่มีความสัมพันธ์กับนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม (ภาพที่ 53) ซึ่งผลการวิเคราะห์จะนำมาสู่คำอธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาในการทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมในภูมิทัศน์นั้น ๆ



ภาพที่ 53 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างภูมิทัศน์กับวัฒนธรรม

	SCENERY	GEOLOGY & SOIL	HYDROLOGY	FLORA	FAUNA	CULTURE
P1 : หาดทราย						
P2 : แก่งบน						
P3 : หาดกลาง						
P4 : แก่งขา						
P5 : หาดหัวเขียบ						
P6 : ดงยาว						
P7 : หาดขย						

๕  
ลิ่ง

แก่ง

ลิ่ง

แก่ง

หาด

หาด

หาด

หาด

หล่ง

หาด

หล่ง

หาด

หาด

หาด

หาด

วัง

ภาพที่ 54 ลักษณะธรณีสัณฐานที่โดดเด่นของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

แสดงให้เห็นวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นจากภูมิทัศน์ซึ่งมาจากลักษณะธรณีสัณฐานที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ทั้ง 7 ภาพ ของลักษณะธรณีสัณฐานที่โดดเด่นในภูมิทัศน์แม่น้ำยม ตอนบน คือ หาดและแก่ง ซึ่งเป็นลักษณะธรณีสัณฐานของแม่น้ำตอนบนจากการศึกษา Slaymaker (2004) เป็นองค์ประกอบกายภาพของภูมิทัศน์ที่ส่งผลทำให้เกิดความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรม โดย ลักษณะรูปร่างของธรณีสัณฐานจะแตกต่างกันออกไปดังแสดงให้เห็นใน (ภาพที่ 54) ซึ่งมีปัจจัยจากน้ำ สิ่งมีชีวิต พืชพรรณ ส่งผลให้เกิดผลผลิตทางนิเวศที่สร้างให้เกิดความสัมพันธ์ทาง วัฒนธรรมของมนุษย์กับธรรมชาติ

โดยสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการจำแนกภาพภูมิทัศน์ ตามเกณฑ์ปัจจัยการเกิดขึ้น ของภูมิทัศน์ทั้ง 5 ข้อ ดังนี้

#### 1) ธรณีสัณฐาน (Geology)

ลักษณะธรณีสัณฐานของภูมิทัศน์แม่น้ำยม ประกอบไปด้วย ภูเขา ที่ลาดเชิงเขา ที่ราบลุ่มและแม่น้ำ ซึ่งลักษณะธรณีสัณฐานของแม่น้ำ ได้แก่ หาด แก่ง ลี้ หลง และวัง

##### 1.1) ประวัติศาสตร์ของธรณีสัณฐาน (History of geology)

ลักษณะโครงสร้างธรณีวิทยา เกิดจากการชนกันของแผ่นอนุทวีปอินเดียกับ เอเชียทำให้เกิดที่ราบแอ่งแอ่ง เนื่องจากเป็นเทือกเขาล้อมรอบทำให้มีการแผ่ กระจายตัวของหินตะกอนซึ่งเป็นชั้นหินปูนสลับชั้นหินดินดานตามเทือกเขาขอบแอ่ง แอ่ง ได้แก่ หินงาวและหินลำปางในบริเวณภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

##### 1.2) ลักษณะของชุดดิน (Type of soil)

ชุดดินต้นมีชั้นเศษหินหนาแน่น เป็นดินร่วนปนทรายแบ่งหรือดินร่วนปนดิน เหนียว ซึ่งมีความหลากหลายทำให้เกิดลักษณะกลุ่มพืชพรรณที่แตกต่างกัน

##### 1.3) รูปแบบธรณีสัณฐาน (Geomorphology)

โดยมีลักษณะภูมิทัศน์ที่โดดเด่นได้แก่ หาดและแก่ง เนื่องจากแม่น้ำไหล ผ่านภูเขาทำให้ธรณีสัณฐานมีลักษณะที่โดดเด่นเป็นหินบริเวณแก่งจะเป็นโขดหิน จำนวนมาก ส่วนบริเวณหาดจะยื่นเข้ามาในแม่น้ำมีลักษณะเป็นหินหรือทราย

#### 2) อุทกวิทยา (Hydrology)

##### 2.1) กระบวนการทางอุทกวิทยา (Hydrological cycle)

กระบวนการทางอุทกวิทยาส่งผลต่อการเกิดขึ้นของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน โดยจะประกอบไปด้วย การไหลของน้ำ (Stream flow) อัตราการไหลของน้ำไหล เชี่ยวแตกต่างกันตามลักษณะธรณีสัณฐาน เป็นตัวการสำคัญในการพัดพาและสะสม

ของตะกอน (Sediment) บริเวณริมตลิ่งทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณขึ้น และเกิดการไหลบ่าของน้ำจากตลิ่ง (Surface flow) ทำให้แม่น้ำเป็นจุดสำคัญในการรับน้ำจากทุกทิศทาง จากนั้นอุณหภูมิกเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้น้ำเปลี่ยนสภาพเป็นแก๊ส เรียกว่า กระบวนการระเหยเป็นไอ (Evaporation) หมุนเวียนสู่ชั้นบรรยากาศจับตัวรวมกับก้อนเมฆควบแน่นตกลงมาเป็นน้ำฝนลงสู่แม่น้ำ

## 2.2) อุทกวิทยาและอุณหภูมิ (Hydrology and Temperature)

อุณหภูมิต่อปริมาณน้ำฝน เนื่องจากจังหวัดแพร่อยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย ลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาล้อมรอบทั้ง 4 ทิศ ทำให้มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 26.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 21.6 องศาเซลเซียสและสูงสุด 33.2 องศาเซลเซียส ซึ่งมีฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อากาศจะชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกในช่วงเดือน พฤษภาคมถึงกันยายน และหน้าแล้ง ช่วงตุลาคมถึงเมษายน

## 2.3) พลวัตของอุทกวิทยา (Dynamic of hydrology)

พลวัตน้ำหลากมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงฤดูกาลของพื้นที่ทำให้เป็นปัจจัยสำคัญในการศึกษา โดยช่วงหน้าน้ำ เดือนพฤษภาคมถึงกันยายนปริมาณน้ำ 40 – 60 มิลลิเมตร หน้าแล้ง เดือนตุลาคมถึงเมษายนปริมาณน้ำเฉลี่ยอยู่ที่ 25 – 10 มิลลิเมตร

## 3) พืชพรรณ (Flora)

### 3.1) ลักษณะพืชพรรณ (Type of vegetation)

ลักษณะพืชพรรณของภูมิภาคนี้แม่น้ำยมตอนบน แตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิประเทศ โดยกลุ่มพืชพรรณประกอบไปด้วย ป่าเบญจ ป่าแพะ ป่าเห่า และป่าเบญจพรรณ

- ป่าเบญจพรรณ ต้นมะกอกป่า ต้นตะเคียน ต้นมะค่าโมง ต้นประดู่ ต้นแดง และไผ่ชาง
- ป่าแพะ ต้นแดง ต้นแงะ ต้นสมอ ต้นเปาและต้นเต็ง
- ป่าเห่า ต้นสะแก ต้นกระโดน ต้นสำน ต้นแดง ต้นประดู่ ต้นมะพอก ต้นหว้า ต้นข่อย ต้นถ่อน ต้นตะแบก และทำพืชไร่ผสมกัน
- ป่าเบญจ ป่าแพะ ป่าเบญจและป่าเห่า

### 3.2) ระบบนิเวศของพืชพรรณ (Ecosystem of vegetation)

ป่าแต่ละชนิดให้ผลผลิตที่ต่างกันออกไป ทำให้ชาวบ้านเลือกเก็บแต่ละผลผลิตในต่างพื้นที่ที่ต่างกัน ป่าแพะ ป่าเบญจและป่าเห่าให้ผลผลิตได้แก่ เห็ด พืชผักสวน

ครัว พืชสมุนไพรและไม้ ซึ่งชาวบ้านนำไปประกอบอาหาร ทำยาสมุนไพรและหัตถกรรม  
ในรูปแบบต่าง ๆ

#### 4) สิ่งมีชีวิต (Fauna)

ระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตในภูมิภาคนี้แม่น้ำยมตอนบนถูกแบ่งเป็น 2 ระบบนิเวศ ได้แก่  
ระบบนิเวศน้ำและระบบนิเวศบกทำให้สิ่งมีชีวิตมีความหลากหลายแตกต่างกันตามพื้นที่  
อยู่อาศัย

##### 4.1) ระบบนิเวศน้ำ

- หาด ได้แก่ ปลาบอกเอิม ปลาบอกตอง ปลาน้ำบู่ ปลาชี่หนู ปลาแซ่ชี่หมู ปลามัน  
บุด ปลากด ปลากังแดง กุ้งฝอย หอยกาบและปู
- แก่ง ได้แก่ ปลากังแดง ปลากังหม้อ ปลากดและปลามันบุด
- วัง ได้แก่ ปลาแกง ปลาบอกเอิม ปลาทอง ปลาปึกแจ้ ปลากังแดง ปลากัง  
หม้อ ปลากดและปลาก๊วน
- ลั้ง ได้แก่ ปลาก๊วน ปลาปึกแจ้และปลาก่อ
- หลง ได้แก่ ปลากังแดงและปลาปึกแจ้

##### 4.2) ระบบนิเวศบก

- ป่าเบญจพรรณ หมูป่า ฟาน(แก้ง) หม่าป่า แลน ไก่ป่า อีเห็น ตัวนิ่ม ตุ่น ไก่ป่า เต่า  
ลิง กระรอก นกเงือก บ่าง นกเขา นกยูง และนกแล

#### 5) วัฒนธรรม (Culture)

จากลักษณะภูมิทัศน์ที่แตกต่างกันส่งผลต่อนิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม ที่มีรูปแบบ  
วัฒนธรรมที่หลากหลาย โดยแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ คือ ความเชื่อ ความรู้ในการใช้ทรัพยากร  
การดำรงชีพและบรรทัดฐาน

##### 5.1) ความเชื่อ (Beliefs)

เป็นความรู้สึกที่มนุษย์มีต่อสิ่งแวดล้อม เชื่อว่าสิ่งแวดล้อมมีชีวิตจิตใจจน  
สร้างเป็นความเชื่อที่ปฏิบัติสืบต่อกันมา ได้แก่ หมานแก่น ผีเจ้าที่เจ้าทาง การบั้งพูน  
การสืบทอดแม่น้ำ ป่ากับผีฮักษา บวชป่า

##### 5.2) ความรู้ในการใช้ทรัพยากร (Knowledge)

แนวทางในการใช้งานทรัพยากรทำให้มนุษย์สามารถปรับตัวอยู่ร่วมกับ  
ทรัพยากรที่มีจำกัดได้และนำมาพัฒนาต่อยอดจากทรัพยากรเหล่านั้น ได้แก่ ความรู้  
ด้านอาหาร เกิดจากความรู้และเข้าใจในทรัพยากรของตนทำให้เกิดการพัฒนาต่อ  
ยอดให้เกิดอาหารที่ทำมาจากวัตถุดิบที่ตนหามาได้

### 5.3) การดำรงชีพ (Livelihood)

การจัดการทรัพยากรและทำการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรนั้นเพื่อการดำรงชีพ ได้แก่ การใช้งานเครื่องมือจับปลา และการทำไร่หมุนเวียน เป็นการคิดค้นเพื่อหาเครื่องมือหรือวิธีในการจัดการทรัพยากรหรือพื้นที่ในบริเวณนั้น จากนั้นจึงทำการถ่ายทอดความรู้เพื่อให้เกิดการดำรงชีพต่อไป

### 5.4) บรรทัดฐาน (Norm)

ข้อบังคับในการใช้งานทรัพยากร ทำให้ชาวบ้านต้องปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกับระบบการจัดการเพื่อใช้งานทรัพยากรส่วนกลางเพื่อนำมาดูแลและจัดการสภาพแวดล้อม ได้แก่ การไหว้ผีขุนเขา ที่เกิดจากความกลัวต่อธรรมชาติจึงทำให้ชาวบ้านปฏิบัติตาม ๑ กันมา



## บทที่ 5

### การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

โครงการจำแนกและวิเคราะห์ทัศนียภาพภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน อ.สอง จ. แพร่ ได้ทำการ ทบทวนวรรณกรรมเพื่อศึกษาองค์ประกอบและปัจจัยของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน โดยลักษณะภูมิ ทัศน์ที่แตกต่างกันทำให้เกิดนิเวศบริการที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติรวมไปถึงความสัมพันธ์ ระหว่างวัฒนธรรมที่มนุษย์รับรู้ได้จากภูมิทัศน์ ซึ่งเครื่องมือในการรับรู้ภูมิทัศน์ของมนุษย์ คือ ภาพถ่าย ทัศนียภาพที่ทำให้เกิดความรู้และความเข้าใจทางนิเวศวิทยาของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนที่มากขึ้น

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกองค์ประกอบและวิเคราะห์ทัศนียภาพของภูมิทัศน์ แม่น้ำยมตอนบน ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการวิจัย คือ องค์ประกอบที่ทำให้เกิดภูมิทัศน์ วัฒนธรรมที่ สัมพันธ์กับภูมิทัศน์และความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ภาพทัศนียภาพของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน โดยผลการวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้และวางแผนการใช้ประโยชน์ภูมิทัศน์ แม่น้ำยมตอนบนต่อไปในอนาคต โดยสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังนี้

#### 5.1. องค์ประกอบและปัจจัยของระบบนิเวศแม่น้ำยมตอนบน

ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนถูกจำแนกเป็น 4 ลักษณะ คือ แม่น้ำ ที่ราบลุ่ม ที่ลาดเชิงเขาและ ภูเขา ทำให้เกิดระบบนิเวศที่แตกต่างกัน 2 ระบบ คือ ระบบนิเวศบก ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ ป่าเห่ล่า ป่าเบญจพรรณ และระบบนิเวศน้ำ ได้แก่ วัง หาด แก่ง ลั้ง หลง เกิดผลผลิตทางนิเวศวิทยาที่แตกต่าง กันทำให้มนุษย์เข้าไปใช้ประโยชน์เกิดเป็นความรู้ทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำยมตอนบน

##### 5.1.1. ลักษณะธรณีสัณฐานของแม่น้ำยมตอนบน

จากการศึกษาลักษณะภูมิประเทศพบว่าตำแหน่งของแม่น้ำยมตอนบนไหลผ่านภูเขา ทำให้เกิดลักษณะธรณีสัณฐานที่เป็นหินปูนและหินดินดาน มีลักษณะเฉพาะของแม่น้ำที่ แตกต่างกันไปในแต่ละช่วง โดยสามารถสรุปธรณีสัณฐานของแม่น้ำตอนบน คือ 1) Cascade 2) Pool riffle 3) Dune ripple 4) Plane bed 5) Step pool และแม่น้ำยมตอนบนใน ท้องถิ่น แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่ แก่ง วัง หาด ลั้งและหลง

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบการจำแนกองค์ประกอบแม่น้ำยมตอนบนกับทฤษฎี

แม่น้ำตอนบน	Cascade	Step pool	Pool riffle	Plane bed	Dune riffle
แม่น้ำยมตอนบน	แก่ง	แก่ง	วัง, หาด, ลั้ง, หลง	วัง	หาด

จากการเปรียบเทียบตารางที่ 11 แสดงลักษณะธรณีสัณฐานแม่น้ำตอนบนกับแม่น้ำ  
ยมตอนบนพบข้อเหมือนและแตกต่างดังต่อไปนี้

- 1) แก่ง เป็นทางน้ำไหลต่อเนื่อง มีกรวดหินขนาดเล็กใหญ่กระจายตลอดแนว ซึ่งมี  
ลักษณะตรงกับ Cascade และ Step pool
- 2) วัง หาด ลั้ง หลง เป็นหนึ่งในองค์ประกอบของ Pool riffle
- 3) Plane bed เป็นลักษณะของธรณีสัณฐานใต้น้ำ ตรงกับ วัง
- 4) Dune riffle ท้องน้ำเป็นสันทราย เกิดเป็นระลอกคลื่น ตรงกับ หาด

การแบ่งลักษณะทางทฤษฎีสามารถครอบคลุมองค์ประกอบกายภาพของ  
ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน ซึ่งพบว่าลักษณะทางทฤษฎีที่พบในท้องถื่นจะมีความ  
หลากหลายตามลักษณะภูมิประเทศ ซึ่งลักษณะท้องถื่นถูกจำแนกด้วยการรับรู้ทาง  
กายภาพของคนในพื้นที่ตามที่ตาเห็นและใช้ประโยชน์จากทรัพยากร แต่ลักษณะทาง  
ทฤษฎีจะครอบคลุมรูปแบบธรณีสัณฐานใต้น้ำของแม่น้ำตอนบน

#### 5.1.2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

จากการศึกษาโครงสร้างของภูมิทัศน์ทำให้ต้องเข้าใจปัจจัยของการเกิดภูมิทัศน์ ซึ่ง  
ทำให้เราเข้าใจกระบวนการทางนิเวศวิทยาที่มากขึ้น เป็นพื้นฐานความรู้ทางนิเวศวิทยาใน  
การเข้าใจภูมิทัศน์ คือ 1) Geology 2) Hydrology 3) Flora 4) Fauna 5) Human ซึ่ง  
ปัจจัยเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการถอดองค์ประกอบทัศนียภาพ

**5.2. องค์ประกอบกายภาพของทัศนียภาพเพื่อถอดลักษณะเฉพาะของแม่น้ำ** โดยแสดงความรู้ทาง  
นิเวศวิทยาของแม่น้ำเพื่ออธิบายผลผลิตทางนิเวศวิทยา สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมของภูมิทัศน์  
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบภาพทัศนียภาพแม่น้ำยมตอนบน แสดงให้เห็นลักษณะเฉพาะที่  
ประกอบไปด้วย หาดและแก่ง ซึ่งมีพืชพรรณ คือ ป่าเบญจและป่าแพะ เกิดนิเวศบริการที่มนุษย์เข้ามาใช้  
ประโยชน์จนเกิดเป็นความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมระหว่างมนุษย์และภูมิทัศน์

#### 5.2.1 นิเวศบริการของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

จากการศึกษาและสัมภาษณ์ชาวบ้านเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางระบบนิเวศของภูมิ  
ทัศน์แม่น้ำยม มีความสัมพันธ์กับธรรมชาติเกิดเป็นนิเวศบริการ ได้ดังนี้

- 1) นิเวศบริการเชิงผลิต จากน้ำและป่าไม้ในการสร้างให้เกิดผลผลิตอื่น ๆ  
ในระบบนิเวศ
- 2) นิเวศบริการเชิงควบคุม กระบวนการทางระบบนิเวศต่าง ๆ ที่เป็นตัวควบคุมทาง  
ระบบนิเวศ ได้แก่ ลักษณะธรณีสัณฐานและพลวัตน้ำหลาก

- 3) นิเวศบริการเชิงสนับสนุน กระบวนการของน้ำที่ส่งผลการเกิดของพืชพรรณ สิ่งมีชีวิตและการไหลของน้ำที่แตกต่างกันไปตามลักษณะธรณีสัณฐาน บริเวณที่มีน้ำไหลเชี่ยว น้ำนิ่งส่งผลต่อชนิดพันธุ์ปลาในพื้นที่
- 4) นิเวศบริการเชิงวัฒนธรรม มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศในรูปแบบของภูมิปัญญา วัฒนธรรม ความเชื่อ ความรู้ที่ส่งต่อกัน

โดยสามารถจำแนกประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ 4 กลุ่ม ดังนี้

- 1) ประโยชน์เชิงนิเวศ เป็นแหล่งทรัพยากรน้ำและป่าไม้ให้กับชาวบ้านในการดำรงชีวิตใช้ประโยชน์จากผลผลิตของทรัพยากรเหล่านั้น ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิต มีความรู้สึกเกี่ยวกับทรัพยากรที่ใช้ประโยชน์ของชาวบ้านชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง
- 2) ประโยชน์เชิงสังคม เกิดกลุ่มสังคมการจับปลา การหาของป่าและการเพาะปลูก ซึ่งชาวบ้านใช้ประโยชน์จากแม่น้ำและป่าไม้ ทำให้เกิดการพึ่งพาอาศัยกันของกลุ่มคนมากขึ้นเกิดเป็นอาชีพของชาวบ้านที่อยู่บนพื้นฐานของระบบนิเวศ เกิดเป็นการรวมกลุ่มกันทางสังคมเพราะต้องร่วมกันทำกิจกรรมต่าง ๆ
- 3) ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ เกิดการใช้ประโยชน์ผลผลิตทางระบบนิเวศ คือ ปลาจากแม่น้ำ พืชผักสวนครัว สมุนไพร และพืชอื่น ๆ จากป่าในการดำรงชีวิตของครัวเรือน เมื่อมีจำนวนมากเหลือก็นำไปขายแลกเปลี่ยนกับชาวบ้านที่มีความถนัดหรือทำอาชีพอื่น ๆ
- 4) ประโยชน์เชิงวัฒนธรรม เกิดรูปแบบวัฒนธรรมความเชื่อที่แตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่มสังคมอาชีพ ทำให้เกิดระบบวัฒนธรรมในการดูแลทรัพยากร ดังนี้
  - กลุ่มจับปลา มีความเชื่อในการออกหาปลาแต่ละครั้ง ได้แก่ หมาน-แก้น ผีเจ้าที่เจ้าทาง การบั้งบูน และการสืบทอดแม่น้ำที่เป็นการสร้างวัฒนธรรมเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ดูแลทรัพยากรน้ำ และวัฒนธรรมที่เป็นความรู้ในการใช้ทรัพยากรและการดำรงชีพ
  - กลุ่มหาของป่า มีความเชื่อสัมพันธ์กับป่าและผีรักษา เป็นความเคารพธรรมชาติที่สร้างให้เกิดการดูแลรักษาป่า และวัฒนธรรมที่เป็นความรู้ความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรป่าไม้ การดำรงชีพ บรรทัดฐาน อย่างการไหว้ผีขุนเขา



### 5.2.2 วัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมกับภูมิทัศน์ทำให้เราสามารถแยก รูปแบบวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่และสัมพันธ์กับภาพภูมิทัศน์ซึ่งสามารถแยก ได้เป็น 2 ลักษณะพื้นที่

- 1) แม่น้ำเกิดรูปแบบวัฒนธรรมความเชื่อของกลุ่มคนที่จับปลา ความรู้ในการใช้ ทรัพยากรและการดำรงชีพ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ของมนุษย์ในการใช้ ประโยชน์และช่วยกันดูแลทรัพยากร
- 2) ที่ราบลุ่ม ป่าเบญจและป่าแพะ เกิดรูปแบบวัฒนธรรมความเชื่อของป่ากับผีรักษา ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และป่าด้วยสิ่งศักดิ์สิทธิ์ให้เกิดความเคารพไม่ ทำลายเมื่อมนุษย์เข้ามาใช้ประโยชน์ และความรู้ในการใช้ทรัพยากร ที่ชาวบ้าน กลุ่มคนหาของป่ามีความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชพรรณ และนำไปใช้ประโยชน์ใน รูปแบบที่ต่างกัน อย่างวัฒนธรรมอาหารที่หลากหลายของภาคเหนือ
- 3) ที่ลาดเชิงเขา ป่าเหล่าซึ่งเป็นป่าที่ทำเกษตรกรรม ทำให้เกิดการรวมกลุ่มทาง สังคมเกษตรกรรมและเกิดเป็นวัฒนธรรมการทำไร่หมุนเวียน วัฒนธรรมอาหาร ที่มนุษย์รู้จักการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรเพื่อการดำรงชีพ
- 4) ภูเขา ป่าเบญจพรรณ มีรูปแบบวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ทำให้เกิด วัฒนธรรมการบวชป่า ผีขุนเขาและพระธาตุซึ่งกุศลโลบายที่เชื่อมโยงสิ่ง ศักดิ์สิทธิ์กับการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ

### 5.3. การใช้ประโยชน์จากชุดภาพพร้อมคำอธิบายเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบและวางแผน พัฒนาภูมิทัศน์ของแม่น้ำยมตอนบน

จากการวิเคราะห์ภาพทัศนียภาพที่สัมพันธ์กับวัฒนธรรม ทำให้เราได้ข้อมูลในการอธิบาย ความหมายของภาพภูมิทัศน์ โดยสามารถระบุตำแหน่งของภูมิทัศน์ที่ต้องการเก็บรักษาไว้ และกำหนด ตำแหน่งเส้นทางการเรียนรู้

#### 5.3.1. ชุดภาพทัศนียภาพภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

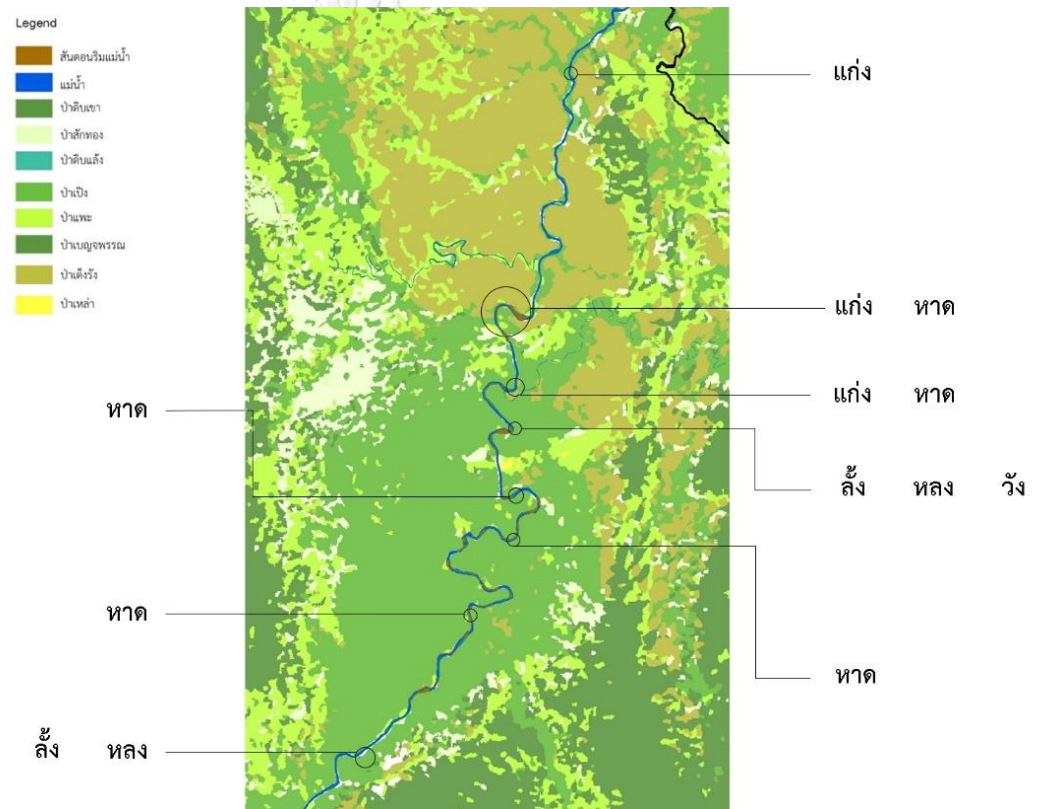
ภาพทัศนียภาพเป็นเครื่องมือที่จะใช้ในการทำความเข้าใจลักษณะภูมิทัศน์ก่อนที่จะ ไปดูสถานที่จริงมากยิ่งขึ้น โดยองค์ประกอบภาพภูมิทัศน์ที่ได้จากการวิเคราะห์จะแสดง เนื้อหาความรู้ทางนิเวศวิทยา เพื่อให้เราเข้าใจความหมายของนิเวศบริการที่มนุษย์ได้รับจาก ธรรมชาติ ในด้านวัฒนธรรมที่มากยิ่งขึ้น



โดยทั้ง 7 ภาพ (ภาพที่ 56) เป็นตัวแทนแสดงลักษณะเฉพาะของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนที่แสดงความสัมพันธ์ของ 2 ระบบนิเวศ คือ ระบบนิเวศบกและน้ำ ทักษะนี้ภาพเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาภูมิทัศน์เพื่อเป็นข้อมูลในการเก็บรักษาและพัฒนาพื้นที่เหล่านี้ไว้ได้

## 2) ลักษณะธรณีสัณฐาน

เนื่องจากความโดดเด่นทางลักษณะธรณีสัณฐานของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนทำให้สามารถแยกลักษณะของภูมิทัศน์ได้เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาเก็บรักษา หาดและแก่งซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

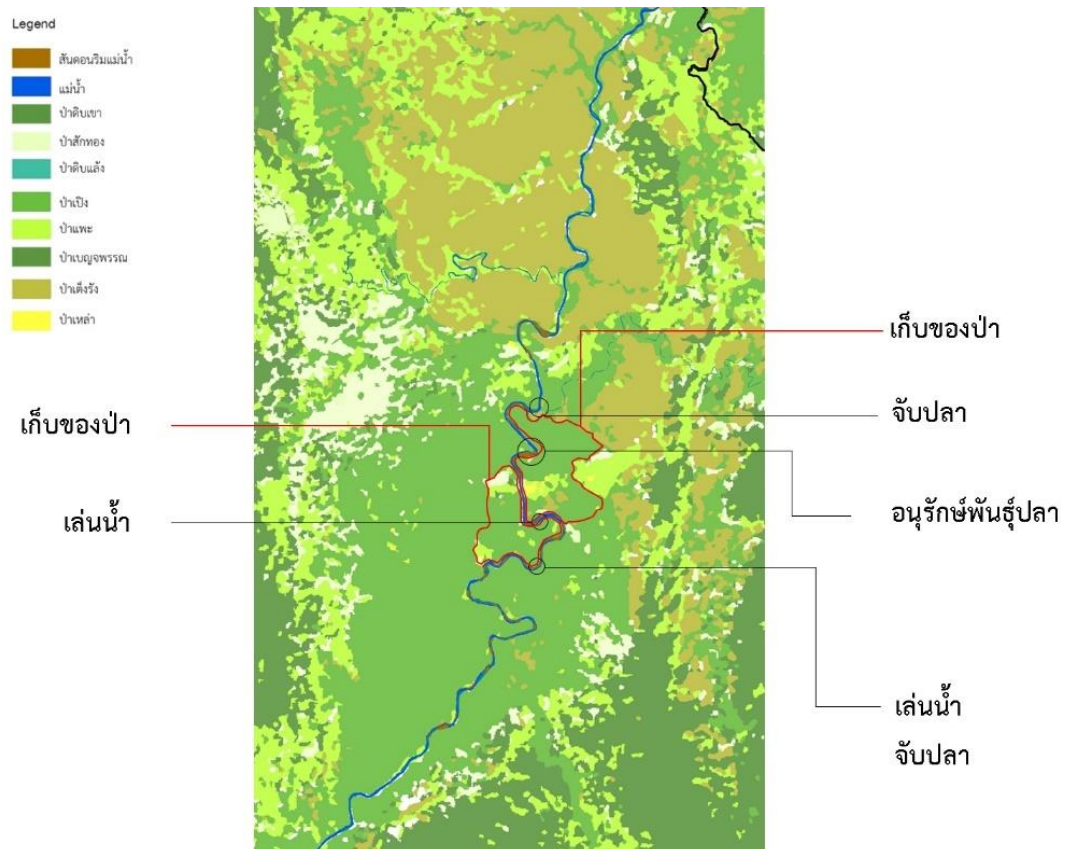


ภาพที่ 57 แผนที่ตำแหน่งธรณีสัณฐานของแม่น้ำยมตอนบน

โดยการศึกษาลักษณะธรณีสัณฐานจากลักษณะภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศเก่าปี 2495 และทักษะนี้ภาพที่ช่วยในการจำแนกลักษณะธรณีสัณฐาน ซึ่งถ้าบริเวณด้านบน (ภาพที่ 57) จากลักษณะภูมิประเทศจะเป็นแก่งตลอดแนวและช่วงที่ลงสู่พื้นที่ราบ เริ่มมีหาด ลี้ หลง สลับกันไปจากที่เป็นโขดหินเริ่มธรณีสัณฐานเริ่มเปลี่ยนเป็นทรายในช่วงจนมาถึงบริเวณตอนล่างที่เริ่มเป็นโขดหินภูเขาอีกครั้ง

### 3) นิเวศบริการและกิจกรรมที่ชาวบ้านมีปฏิสัมพันธ์

จากลักษณะภูมิทัศน์ที่แตกต่างกันส่งผลให้เกิดนิเวศบริการ ผลผลิตที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ทำให้เกิดกิจกรรมที่ชาวบ้านใช้แตกต่างกันออกไป ได้แก่ พื้นที่จับปลา พื้นที่เก็บพืชผัก พื้นที่เล่นน้ำและกิจกรรมนันทนาการ



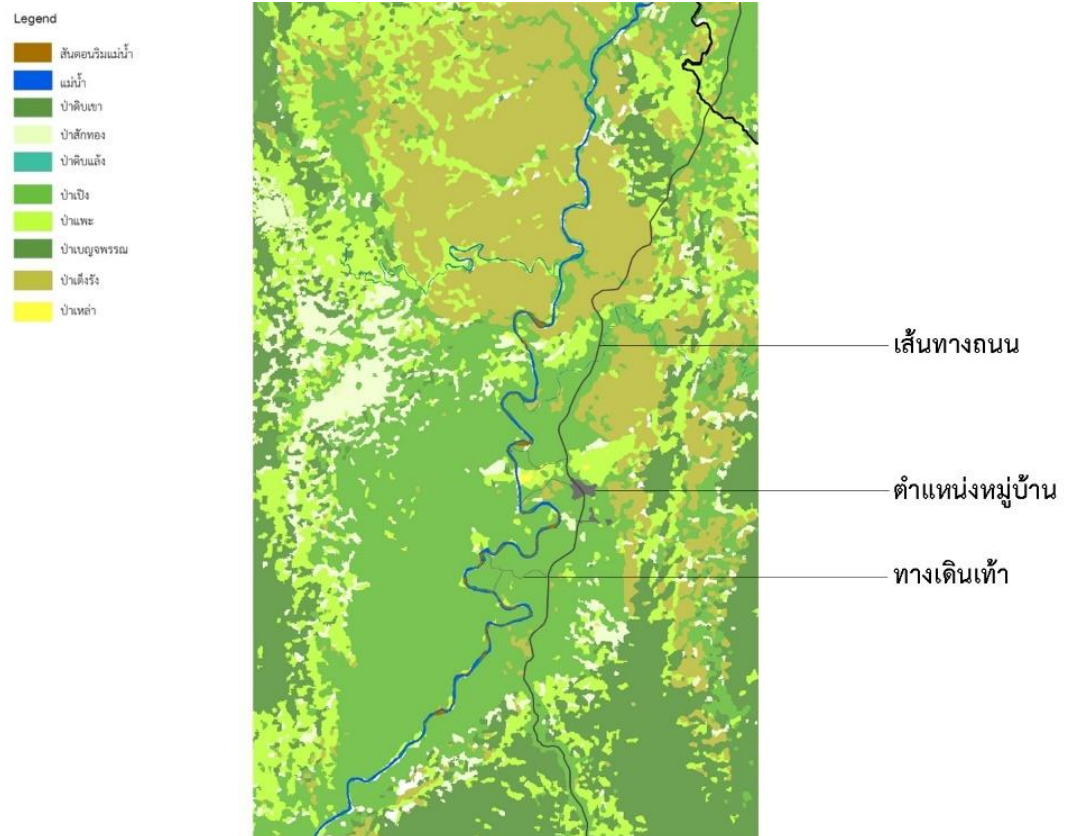
ภาพที่ 58 แผนที่แสดงกิจกรรมของชาวบ้าน หมู่บ้านดอนชัยสักทอง

เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาทำให้การใช้ประโยชน์ทรัพยากรเข้าถึงได้ในบางพื้นที่ บริเวณพื้นที่ที่ชาวบ้านสามารถเก็บของป่า พืชผักสวนครัวต่าง ๆ จะอยู่ในบริเวณพื้นที่ราบไม่กระจายตัวจากกันมากนัก ส่วนจุดที่จับปลาจะกระจายตัวอยู่ตามบริเวณที่คดโค้งของแม่น้ำ (ภาพที่ 58)

### 4) เส้นทาง การเข้าถึงและที่ตั้งชุมชน

เส้นทาง การเข้าถึงจากหมู่บ้านบ้านดอนชัยสักทอง มีถนนหลัก 1 เส้นที่วิ่งขึ้นไปทางทิศเหนือและเส้นทางเท้าคนเดินเข้าสู่พื้นที่ป่าและแม่น้ำ (ภาพที่ 59) ซึ่งจะพบแค่จุดที่ชาวบ้านเข้าไปหาของป่า จับปลาจะกระจุกตัวกันไม่ห่างจากตำแหน่งของหมู่บ้าน

มาก และส่วนบริเวณอื่น ๆ ยากในการเข้าถึง เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขา และป่าเต็งรัง



ภาพที่ 59 แผนที่เส้นทางรถยนต์ ทางเท้าคนเดิน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

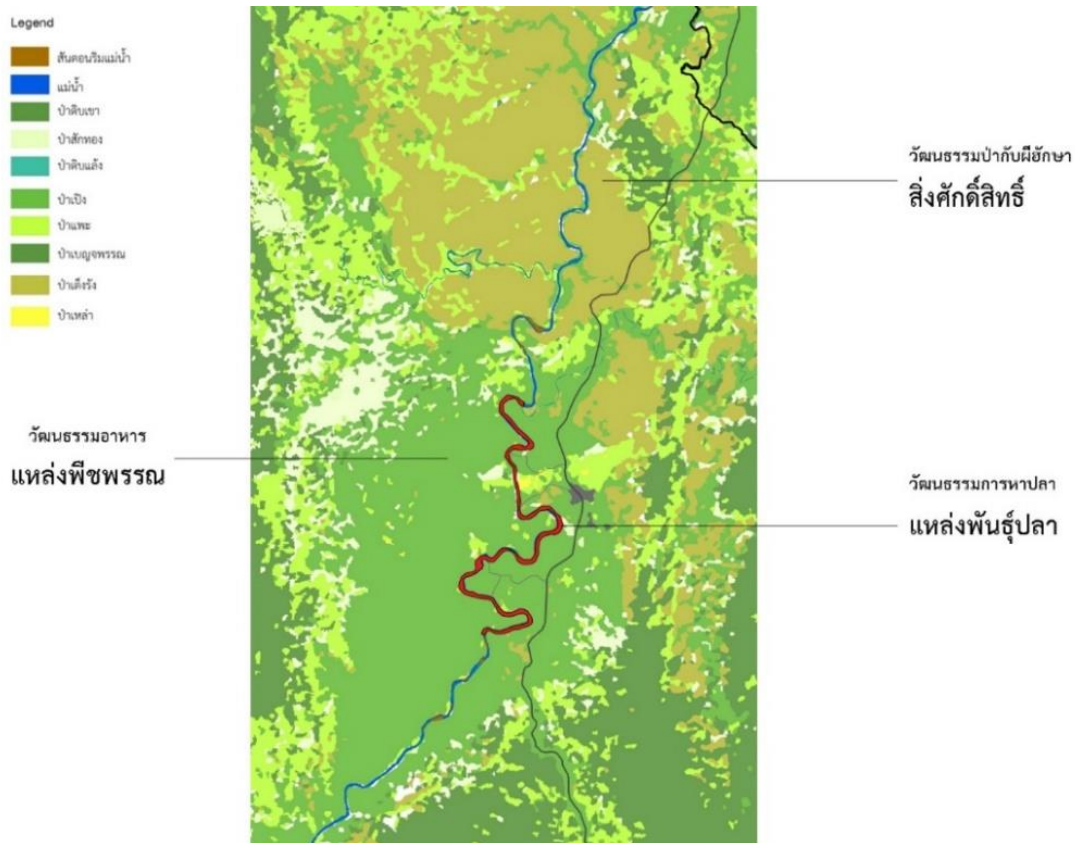
CHULALONGKORN UNIVERSITY

#### 5) คุณค่าเชิงวัฒนธรรม

วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ ปรากฏในรูปแบบของประเพณี ความเชื่อและ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่ชาวบ้านรับรู้ต่อสภาพแวดล้อมธรรมชาติในบริเวณนั้นแต่ปัจจัยที่ ส่งผลให้เกิดวัฒนธรรมจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า มาจากผลผลิตของระบบนิเวศ ดังนั้น บริเวณพื้นที่ที่มีคุณค่าเชิงวัฒนธรรม คือบริเวณที่เป็นแหล่งพันธ์ปลา แหล่งผลผลิตพืช พรรณจากป่าและพื้นที่ที่ชาวบ้านอยู่อาศัย

โดยสามารถแบ่งพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์ (ภาพที่ 60) บริเวณพื้นที่สีแดงในแม่น้ำที่ เป็นจุดจับปลาแสดงในส่วนของวัฒนธรรมการหาปลา พื้นที่ป่าเปิง ป่าแพะและป่าเหล่า แต่ละประเภทเป็นแหล่งพืชพรรณ พืชผักสวนครัว เกิดวัฒนธรรมอาหารในพื้นที่ และ

พื้นที่ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณทางตอนเหนือ เกิดวัฒนธรรมป่าและผีซึกษาเชื่อว่า  
ทรัพยากรมีความศักดิ์สิทธิ์ มีชีวิตจิตใจ



ภาพที่ 60 แผนที่แสดงวัฒนธรรมผ่านพื้นที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

#### 5.4. ข้อเสนอแนะ

##### 5.4.1. โครงการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบนเพื่อการอนุรักษ์และเรียนรู้

เนื่องจากวิเคราะห์ลักษณะและความสัมพันธ์ของวัฒนธรรมต่อพื้นที่ที่มีความโดดเด่น และปัจจุบันชุมชนบ้านดอนชัยสักทองมีความเข้มแข็งในท้องถิ่น ได้มีการจัดตั้งองค์กร ท้องถิ่นเกี่ยวกับการเรียนรู้ทรัพยากรธรรมชาติป่าและแม่น้ำให้กับเยาวชนรุ่นหลัง ซึ่งมี หลักสูตรการศึกษาและวางแผนการเรียนรู้และอนุรักษ์ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบน

ในเชิงวิชาการพบว่าภาพและแผนที่เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ความรู้สึกและ ความหมาย ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาชุดภาพทัศนียภาพเพื่อเป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้ เนื่องจากองค์ประกอบของแต่ละภาพสามารถแสดงความหมายและข้อมูลเพื่อให้

คนที่ต้องการศึกษาและสำรวจพื้นที่ภูมิทัศน์แม่น้ำยมตอนบนได้ทำความเข้าใจก่อนที่จะลงพื้นที่จริงหรือประกอบการลงพื้นที่ได้

ในทางวิชาชีพและหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลและเครื่องมือชุดภาพไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบกำหนดเส้นทางศึกษาภูมิทัศน์ ที่ให้คนเข้าไปสัมผัสและเรียนรู้ในพื้นที่จริง และออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยในการเรียนรู้ เช่น จุดชมวิว ศาลาพักผ่อน ป้ายความรู้ โดยการออกแบบให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ให้น้อยที่สุด ทำให้การพัฒนาโครงการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบนเพื่อการอนุรักษ์และเรียนรู้ ถูกพัฒนาอยู่บนพื้นฐานความเข้าใจพลวัตการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ

ในภาคประชาชน มีบทบาทในการขับเคลื่อนโครงการและดูแลจัดการเนื่องจากเป็นคนที่ต้องถื่นในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยตรงและปัจจุบันชาวบ้านหมู่บ้านดอนชัยสักทองได้จัดตั้งกลุ่มสอนเกี่ยวกับระบบนิเวศป่าและแม่น้ำให้กับเยาวชนในรุ่นหลัง ซึ่งได้นำต้นแบบโครงการของชาวบ้านมาต่อยอดหลักสูตรการเรียนรู้เพื่อให้สามารถเกิดความเป็นไปได้ของโครงการจริงขึ้นได้ โดยมีชาวบ้านในฐานะปราชญ์ชาวบ้านคอยให้ความรู้และทำให้เกิดการอนุรักษ์เรียนรู้ขึ้นจากวิถีชีวิตของพวกเขา

#### 5.4.2. แนวทางการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบนเพื่อการอนุรักษ์และเรียนรู้

จากการศึกษากรณีศึกษาการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำตอนบนในภูมิประเทศอื่น ๆ นำมาสู่การวิเคราะห์เกณฑ์และขั้นตอนวิธีในการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบน ขอบเขตของการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำ ตั้งแต่บริเวณแก่งขาม ตำบลบ้านม่วง อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ถึง แก่งเสือเต้น ตำบลสะเอียบ อำเภอสอง จังหวัดแพร่ 45 กิโลเมตร

ขั้นตอนการวางแผนการใช้ประโยชน์แม่น้ำยมตอนบนทางนันทนาการ

1. ศึกษาบริบทของแม่น้ำยมตอนบน ลักษณะธรณีสัณฐานที่แสดงให้เห็นความหลากหลายของแม่น้ำซึ่งในแต่ละช่วงจะมีความทับซ้อนขององค์ประกอบทำให้มีความหลากหลายของระบบนิเวศน้ำใน 1 ช่วง โดยจากภาพที่ 62 ตอนบนและปลายของแม่น้ำมีลักษณะเป็นแก่ง ส่วนในช่วงกลางที่เป็นที่ราบลุ่มมีความหลากหลายเป็นทั้งหาดและแก่ง
2. การวางแผนการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการ ทำการเลือกพื้นที่ศึกษาที่มีเกณฑ์จากข้อ 5.3.2 เพื่อเป็นปัจจัยในการพิจารณาของพื้นที่และวางกิจกรรมที่มีความสอดคล้องกับบริบทพื้นที่เดิม

3. พื้นที่ศึกษาจากหาดผาอิงถึงหาดสบห้วยเรียน ระยะ 7 กม. พื้นที่ใกล้เคียง บริเวณชุมชนบ้านดอนชัยสักทองซึ่งจะเป็นจุดเข้าถึงหลักและบริการของผู้ใช้งาน โดยกิจกรรมแบ่ง 2 กลุ่ม คือ 1. กิจกรรมนันทนาการ 2. กิจกรรมให้บริการและอำนวยความสะดวก

การวางกิจกรรมให้สอดคล้องกับพื้นที่ (ภาพที่ 61)

1. จากการศึกษาวิเคราะห์บริการของชาวบ้านกับแม่น้ำและป่าทำให้เราสามารถระบุจุดที่มนุษย์มีความสัมพันธ์และใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้โดยตรง ซึ่งเราเก็บรักษาพื้นที่เหล่านั้นไว้สำหรับกิจกรรมจับปลา และจุดตั้งแคมป์ต้องดูบริเวณพื้นที่ที่เป็นหาด เชื่อมโยงกับบริเวณที่มีการจับปลา
2. จากตำแหน่งทัศนียภาพ สามารถวางจุดสังเกตการณ์และป้ายสื่อความหมายเพื่อให้คนที่มาเยี่ยมชมได้เรียนรู้จากสภาพพื้นที่จริง
3. วางสิ่งอำนวยความสะดวก ที่พัฒนามาจากโครงสร้างของหมู่บ้าน มีการออกแบบจุดจอดรถ ร้านค้าและศูนย์บริการข้อมูลให้กับคนที่เยี่ยมชม เพราะเป็นจุดเข้าถึงแรกและหลักของพื้นที่
4. จากหมู่บ้านจะสามารถเดินทางมาถึงแม่น้ำได้ต้องเชื่อมโยงด้วยเส้นทางเดินศึกษาผ่านพื้นที่ป่า และการสัญจรทางน้ำโดยการล่องเรือผ่านแม่น้ำแต่ละจุดที่มีระดับความแตกต่างกันตามลักษณะธรณีสัณฐาน

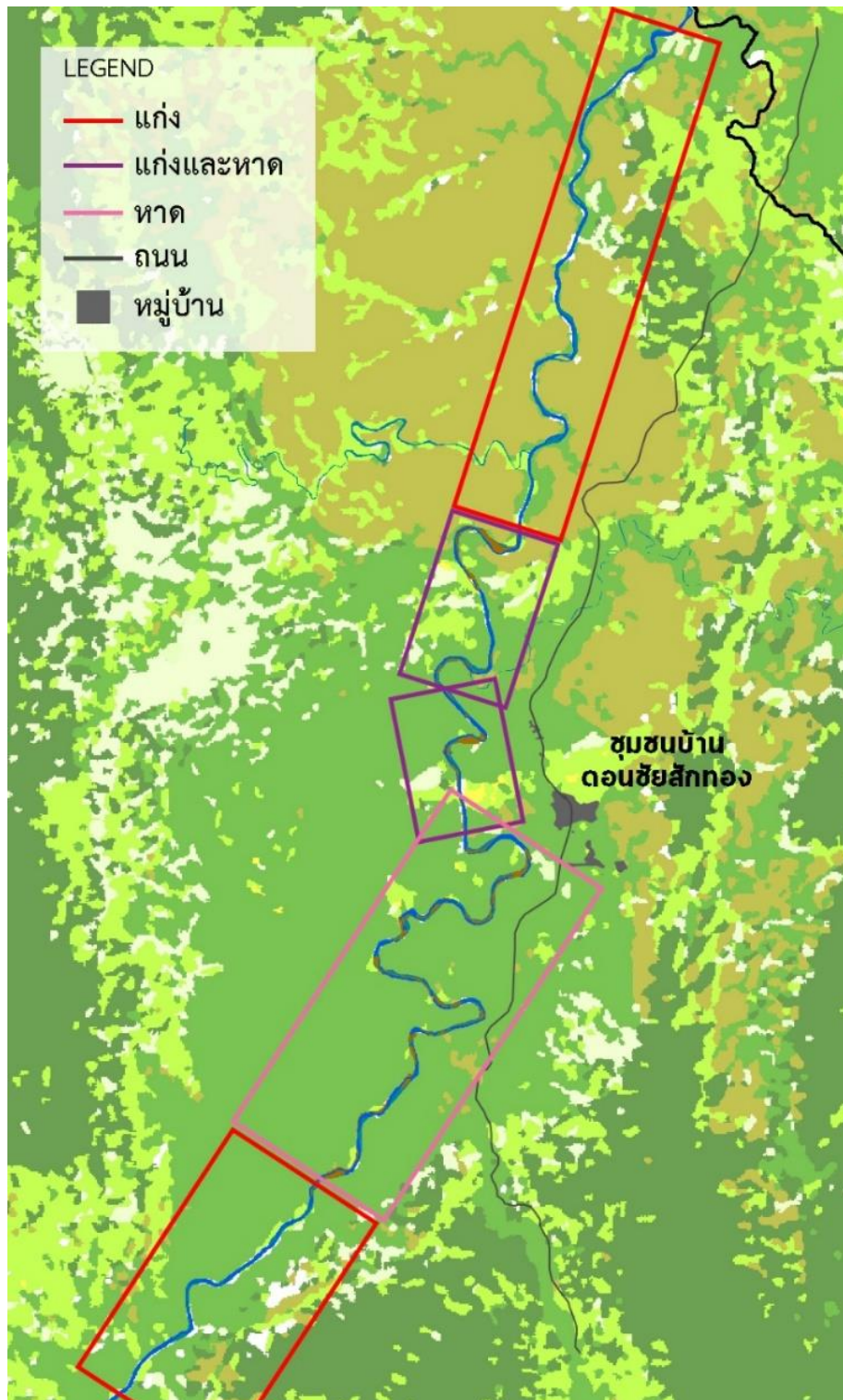


สัญลักษณ์

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  จุดจับปลา    |  จุดจอดรถ |  จุดชมและสังเกต   |  เส้นทางเดินศึกษา |
|  จุดตั้งแคมป์ |  ร้านค้า  |  ป้ายสื่อความหมาย |  ป้ายบอกข้อมูล    |

ภาพที่ 61 พื้นที่ศึกษาชุมชนบ้านดอนชัยสักทอง





ภาพที่ 62 ลักษณะของแม่น้ำยมตอนบน

## บรรณานุกรม

- Alberti, M. (2008). Hydrological Processes. In M. Alberti (Ed.), *Advances in Urban Ecology: Integrating Humans and Ecological Processes in Urban Ecosystems* (pp. 133-161). Boston, MA: Springer US.
- American rivers. (2015). Upper nooksack river recreation plan. Retrieved from <https://www.americanrivers.org/conservation-resource/upper-nooksack-river-recreation-plan/>
- Andreatta, S., & Ferraro, G. P. (2013). *Elements of culture : an applied perspective*. Australia; [Belmont, CA]: Wadsworth/Cengage.
- Angelier, E. (2003). *Ecology of streams and rivers*. Enfield: Science Publishers, Inc.
- Attneave, E. (1972). *Representation of physical space*.
- Black, J. (1997). *Maps and politics*. London: Reaktion Books
- Brush, S. (2009). Indigenous Knowledge of Biological Resources and Intellectual Property Rights: The Role of Anthropology. *American Anthropologist*, 95, 653-671. doi:10.1525/aa.1993.95.3.02a00060
- Coyle, K. (2005). *Environmental literacy in america*. Washington, D.C.: The national environmental education and training foundation.
- Eagle county open space, & National system of public lands. (2015). Upper colorado river guide kremmling to glenwood canyon. Retrieved from [https://gis.blm.gov/CODownload/recreation/Upper\\_Colorado\\_River\\_Guide\\_2015.pdf](https://gis.blm.gov/CODownload/recreation/Upper_Colorado_River_Guide_2015.pdf)
- Egler, F. E. (1970). *The way of science;: A philosophy of ecology for the layman*. New York: Haffner.
- Ember, C. R., & Ember, M. (1981). *Cultural anthropology*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- ESRI. (2018). ArcGIS Desktop (version 10.6.). from Environmental systems research institute
- Etter, A. (1985). *A landscape ecological approach for grazing development*.
- Google earth pro (Cartographer). (2563). ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณหมู่บ้านดอนชัยสักทอง อ.

สอง จ.แพร่

- Groot, R., & Ramakrishnan, P. S. (2005). Cultural and amenity services. *Ecosystems and Human Well-being: Current Status and Trends*, 1, 455-476.
- Gunderson, L. H., & Holling, C. S. (2002). *Panarchy : understanding transformations in human and natural systems*. Washington, DC: Island Press.
- Haber, R. N., & Hershenson, M. (1973). *The psychology of visual perception*. Oxford, England: Holt, Rinehart & Winston.
- Harari, Y. N. (2018). *Sapiens a brief history of humankind: gypzy*.
- Harley, J. B. (2011). Deconstructing the Map. In *Classics in Cartography* (pp. 271-294).
- Haslam, S. M. (2008). *The Riverscape and the River*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Icimedia channel (Producer). (2561, 10/8/63). บ้านดอนชัยสักทอง หมู่บ้านท่องเที่ยว OTOP นวัตวิถีจังหวัดแพร่. Retrieved from [https://www.youtube.com/watch?v=pdLXXIKe\\_EA](https://www.youtube.com/watch?v=pdLXXIKe_EA)
- Junk, W. J., Bayley, P. B., & Sparks, R. E. (1989). *The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems*.
- Kain, R. J. P., & Baigent, E. (1992). *The cadastral map in the service of the state : a history of property mapping*. Chicago: University of Chicago Press.
- Keller, E. A. (1978). Pools, riffles, and channelization. *Environmental Geology*, 2(2), 119-127. doi:10.1007/BF02380474
- Kessler, W. B., Salwasser, H., Cartwright, C. W., & Caplan, J. A. (1992). New Perspectives for Sustainable Natural Resources Management. *Ecological Applications*, 2(3), 221-225. doi:10.2307/1941856
- Luna B.Leopold, M.Goedon Wolman, & John P.Miller. (1964). *Fluvial Processes in Geomorphology*. Dover Publications: New York.
- Maffi, L. (2006). Language: A Resource for Nature. *Nature and Resources*, 34.
- Masuda, T. (2009). Cultural Effects on Visual Perception. In (pp. 339-343).
- Millennium ecosystem assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington: Island press.
- Mishra. (2017). *Visual image interpretation*. Retrieved from eGyankosh: <http://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/39535/1/Unit-7.pdf>

- Nassauer, J. (1997). *placing nature culture and landscape ecology*. washington, d.c.: island press.
- Nassauer, J. (2003). Culture and Changing Landscape Structure. *Landscape Ecology*. doi:10.1007/BF00129257
- Nathalie, P., Henrike, B., Aurelie, S., & Paul, G. K. (2018). *Conservation Technology Series Issue 4: SATELLITE REMOTE SENSING FOR CONSERVATION*.
- National Park Service. (n.d.). River Systems and Fluvial Landforms. Retrieved from <https://www.nps.gov/subjects/geology/fluvial-landforms.htm>
- Norton, W. (2006). *Cultural geography*. Canada: Oxford university press.
- O'keefe, T., & Sector, J. (2019). *River access planning guide*: National park services, American whitewater, River management society.
- Opperman, J. J., Moyle, P. B., Larsen, E. W., Florsheim, J. L., & Manfree, A. D. (2017). *FLOODPLAINS Processes and Management for Ecosystems Services*. California: University of California Press.
- Pettorelli, N., Schulte to Buehne, H., Shapiro, A., & Glover-Kapfer, P. (2018). *Conservation Technology Series Issue 4: SATELLITE REMOTE SENSING FOR CONSERVATION*.
- Pilgrim, S., Cullen-Unsworth, L., Smith, D., & Pretty, J. (2008). Ecological Knowledge is Lost in Wealthier Communities and Countries. *Environmental science & technology*, 42, 1004-1009. doi:10.1021/es070837v
- Poff, N., Allan, J. D., Bain, M., Karr, J., Prestegard, K., Richter, B., et al. (1997). The Natural Flow Regime: A Paradigm for River Conservation and Restoration. *BioScience*, 47.
- Pretty, J. (2009). The intersections of biological diversity and cultural diversity: Towards integration. *Conservation and Society*, 7, 100-112.
- Ranganathan, J., Raudsepp-Hearne, C., Lucas, N., Irwin, F., Zurek, M., Bennett, K., et al. (2008). *ECOSYSTEM SERVICES: A Guide for Decision Makers*. Washington DC, USA: World Resources: Institute.
- Slaymaker, O. (2004). *Fluvial geomorphology*. New York: Routledge.
- Smardon, R. (1986). Review of Agency Methodology for Visual Project Analysis. In (pp. 141-166).

- Smardon, R., Palmer, J., & Felleman, J. (1986). *Foundations for visual project analysis*. New York: Wiley.
- Stables, A. (1998). Environmental Literacy: functional, cultural, critical. The case of the SCAA guidelines. *Environmental Education Research*, 4(2), 155-164.  
doi:10.1080/1350462980040203
- Taylor, K., & Lennon, J. (2011). Cultural landscapes: A bridge between culture and nature? *International Journal of Heritage Studies*, 17, 537-554.  
doi:10.1080/13527258.2011.618246
- TCIJ. (2555). ‘เครือข่ายลุ่มน้ำยม’ แฉปริมาณน้ำ ژی้อข้อ ‘กบอ.- รมต.’ ดันเชื่อน. Retrieved from <https://www.tcijthai.com/news/2012/15/archived/1119>
- The federal interagency stream restoration working group. (1998). *stream corridor restoration*.
- Thorp, J. H., Flotemersch, J. E., DeLong, M. D., Casper, A. F., Thoms, M. C., Ballantyne, F., et al. (2010). Linking Ecosystem Services, Rehabilitation, and River Hydrogeomorphology. *BioScience*, 60(1), 67-74. doi:10.1525/bio.2010.60.1.11 %J BioScience
- UNESCO-UNEP. (1976). The Belgrade charter. *Connect*.
- UNESCO. (1977). *United nations educational, scientific and cultural organization*. Retrieved from <https://whc.unesco.org/archive/opguide77a.pdf>
- UNESCO. (1978). *Intergovernmental committee for the protection of the world cultural and natural heritage*. Retrieved from [http://whc.unesco.org/archive/1978/cc-78-conf010-10rev\\_e.pdf](http://whc.unesco.org/archive/1978/cc-78-conf010-10rev_e.pdf)
- UNESCO, & UNEP. (1987). *International strategy for action in the field of environment education and training for the 1990s*. Mockba: Majestic Printing Works Ltd.
- Vannote, R., Minshall, G., Cummins, K., Sedell, J., & Cushing, C. (1980). The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37, 130-137.
- White, G. (1987). River fisheries, R. L. Welcomme, F. A. O. fisheries technical paper 262, 1985. no of pages 330. *Regulated Rivers: Research & Management*, 1(2), 193-193. doi:10.1002/rrr.3450010211
- Wotton, R. S. (1995). Stream ecology—structure and function of running waters, J. David

- Allan, Chapman and Hall, London, 1995. xii + 388pp. Price £24.99. ISBN 0 412 35530 2. 5(2), 169-170. doi:10.1002/aqc.3270050209
- Zonneveld, I. S. (1989). The land unit - A fundamental concept in landscape ecology, and its applications. *Landscape Ecology*, 3(2), 67-86. doi:10.1007/BF00131171
- Zube, E. H. (1999). Environmental perception. In *Environmental Geology* (pp. 214-216). Dordrecht: Springer Netherlands.
- กรมทรัพยากรน้ำ. (2548). โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 กลุ่มน้ำและแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้งลุ่มน้ำยม. Retrieved from <http://mekhala.dwr.go.th/download/basin/08-yom.pdf>
- กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา, ศ. (2562). ภูมิอากาศจังหวัดแพร่. from กรมอุตุนิยมวิทยา <http://climate.tmd.go.th/data/province/%E0%B9%80%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%B7%E0%B8%AD/%E0%B8%A0%E0%B8%B9%E0%B8%A1%E0%B8%B4%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A8%E0%B9%81%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%88.pdf>
- กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน. (2553). ชุดดินภาคเหนือ ความรู้พื้นฐานเพื่อการเกษตร. Retrieved from กรมพัฒนาที่ดิน: <https://www.ldd.go.th/www/files/79819.pdf>
- จรัญธร บุญญานุภาพ. (2557). หลักการรับรู้จากระยะไกลด้านนิเวศวิทยาพืชพรรณและการอนุรักษ์ (Vol. 2). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ชฎาภรณ์ ศรีใส, และ พัชรีดา พงษ์ปภัสร์. (2561). รู้รักษ์ป่า – แหล่งกำเนิดป่าต้นน้ำ.
- เดชา มณีนัย, อุดุลย์ เจริญประวัติ และ จำเนียร เพื่อนดา. (2530). ธรณีวิทยาระวางอำเภอแม่ทะ ระวางบ้านป่อแก้วและระวางจังหวัดแพร่. Retrieved from กองธรณีวิทยากรมทรัพยากรธรณี:
- ภาคภูมิ เหล่าตระกูล. (2558). พื้นฐานการรับรู้จากระยะไกล. Retrieved from <https://www.gistda.or.th/main/th/node/936>
- มนตรี ชูวงศ์. (2554). ธรณีสัณฐานวิทยาพื้นฐาน. พระนครศรีอยุธยา: เทียนวัฒนาพริ้นท์ติ้ง.
- มิ่งขวัญ นันทวิสัย. (2559). การจำแนกและวิเคราะห์พืชพรรณในเมืองเพื่อหาความสัมพันธ์ของรูปแบบพืชพรรณในเมืองที่มีผลต่ออุณหภูมิผิวพื้นเมือง: กรณีศึกษา กรุงเทพมหานคร. (มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- แม่น้ำยม ป่าสักทอง วิถีชีวิตของคนสะเอียบ (2549). กรุงเทพมหานคร: southeast asia rivers network.
- ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน. (2562). ข้อมูลฝนรายวัน สถานีบ้านห้วยสักทอง Y.20. In: กรมชลประทาน.
- สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดแพร่. (2563). ประวัติหมู่บ้านดอนชัยสักทอง. <http://www.xn-->

- [12cmh3bribf0f0d3ag1ccg18a.com/home/index.php/info/2018-09-10-13-30-04](http://12cmh3bribf0f0d3ag1ccg18a.com/home/index.php/info/2018-09-10-13-30-04)  
 สำนักธรณีวิทยา. (2555). ธรณีวิทยา จังหวัดแพร่และแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา. Retrieved from  
 กรมทรัพยากรธรณี: [http://www.dmr.go.th/download/teacher/Phrae/doc\\_phra.pdf](http://www.dmr.go.th/download/teacher/Phrae/doc_phra.pdf)
- สุเพชร จิระจรทูล. (2007). เรียนรู้การใช้งานโปรแกรมรีโมทเซนซิง ENVI 3.X. Retrieved from  
<http://www.gis2me.com/gcom/?cat=12>
- สุวพร เลี้ยงผาสุข. (2562). โครงการออกแบบวางผังโครงสร้างภูมินิเวศชุมชนสะเอียบ อ.สอง จ.แพร่.  
 (ปริญญาตรี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เหมือนพิมพ์ สุวรรณภาศ. (2556). อุตสาหกรรมป่าไม้กับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของ  
 เมืองแพร่ (พ.ศ.2479-2504). (ปริญญาโท), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, CUIR.
- อรกมล นิละนนท์. (2560). การบ่งชี้การบริการระบบนิเวศทางวัฒนธรรมในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำห้วยปุด  
 อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม. (มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
<http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/58501>.





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	เจนจิรา ลิมะวิรัชพงษ์
วัน เดือน ปี เกิด	6 เมษายน 2539
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	2562 ปริญญาตรี เกียรตินิยมอันดับสอง ภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหา บัณฑิต ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	64 ซ.ประเสริฐมนูกิจ 5 ถ.ประเสริฐมนูกิจ จรเข้บัว ลาดพร้าว 10230



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY