โครงสร้างภูมินิเวศ กับ บทบาทของป่าชุมชน และการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในด้านการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ กรณีศึกษา : ป่าชุมชน ตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร

นางสาวปิยาภัทร์ นามไพร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555

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

LANDSCAPE ECOLOGICAL STRUCTURES AND FUNCTIONS OF COMMUNITY FOREST AND HUMAN UTILIZATION OF LANDSCAPE ECOLOGICAL SERVICES: A CASE STUDY OF THE COMMUNITY FOREST IN SONG-PUEA DISTRICT, AMPHUR KAMKUENKAEW, YASOTHORN PROVINCE

Ms. Piyapat Namprai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

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

Department of Landscape Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงสร้างภูมินิเวศ กับ บทบาทของป่าชุมชนและการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในด้านการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ กรณีศึกษา : ป่าชุมชนตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร
โดย	นางสาวปิยาภัทร์ นามไพร
สาขาวิชา	ภูมิสถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.ดนัย ทายตะคุ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิลุบล คล่องเวสสะ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.ดนัย ทายตะคุ)

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

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

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

ปิยาภัทร์ นามไพร : โครงสร้างภูมินิเวศ กับ บทบาทของป่าชุมชน และการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในด้านการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ กรณีศึกษา: ป่าชุมชน ตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร. (LANDSCAPE ECOLOGICAL STRUCTURES AND FUNCTIONS OF COMMUNITY FOREST AND HUMAN UTILIZATION OF LANDSCAPE ECOLOGICAL SERVICES: A CASE STUDY OF THE COMMUNITY FOREST IN SONG-PUEA DISTRICT, AMPHUR KAMKUENKAEW, YASOTHORN PROVINCE) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ ดร. ดนัย ทายตะดุ, 100 หน้า.

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาโครงสร้าง และบทบาท/หน้าที่ เชิงภูมินิเวศวิทยาพื้นที่ป่าชุมชน ที่มีความสัมพันธ์กับชุมชนโดยรอบ ในด้านการบริการเชิงนิเวศ ซึ่งเป็นการพึ่งพาอาศัยกันเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของคนในชุมชน การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ระบบภูมินิเวศของพื้นที่ ทั้งในด้านโครงสร้าง และบทบาท/หน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับการบริการเชิงนิเวศ

ในกระบวนการวิจัย ใช้การศึกษาภาพถ่ายทางอากาศ แผนที่ภูมิประเทศ (กรมแผนที่ทหาร) และภาพถ่ายทางอากาศ Google Earth ประกอบการสำรวจพื้นที่ และสัมภาษณ์คนในพื้นที่ เพื่อนำผลที่ได้มาแสดงให้เห็นภาพองค์ประกอบของโครงสร้าง และบทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ เพื่อบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ ที่มีผลต่อชุมชนในด้านการบริการเชิงนิเวศ รวมถึงรูปแบบการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ศึกษาของชุมชน ที่มีความสัมพันธ์กับการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษา ทำให้เข้าใจถึงระบบของการพึ่งพาอาศัยระหว่างมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ ในลักษณะการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศ

ซึ่งในการศึกษาเพื่อวิเคราะห์โครงสร้าง บทบาท/หน้าของภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษานั้น สามารถนำไปเป็นกรอบแนวคิดในขั้นตอนของการอธิบายสถานภาพของภูมิทัศน์ในด้านคุณลักษณะ และความสัมพันธ์ของบทบาท/หน้าที่ และโครงสร้างขององค์ประกอบภูมิทัศน์ ซึ่งกระบวนการดังกล่าว เป็นพื้นฐานที่สำคัญและยังเป็นส่วนหนึ่งในขั้นตอนของการวางแผนภูมิทัศน์ที่ภูมิสถาปนิกควรตระหนัก ที่สามารถนำไปเป็นกรอบแนวคิดเพื่อประยุกต์ใช้กับพื้นที่ศึกษาอื่นๆได้

ภาควิชา ภูมิสถาปัตยกรรม ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา ภูมิสถาปัตยกรรม ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา 2555

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและการสนับสนุนจากบุคคลหลายท่าน จึงอยากขอกราบขอบพระคุณทุกทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

อาจารย์ ดร.ดนัย ทายตะคุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สำหรับคำปรึกษาที่ให้แง่คิดที่ดีและความเอาใจใส่ตลอดระยะเวลาการศึกษา รวมถึงการเปิดมุมมองใหม่ๆในการศึกษางานภูมิทัศน์ให้กับนิสิต

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ซึ่งประกอบไปด้วย

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

สำหรับคำแนะนำที่ดีเพื่อการปรับปรุงและเรียบเรียงเนื้อหาให้ชัดเจนขึ้น

คุณยายสมบุญ จันทร์ศิริ คุณพ่อสุดใจ คุณแม่สมพร นามไพร และคุณวงภฎา จันทร์ศิริ ที่เป็นกำลังใจสำคัญในการศึกษาและความช่วยเหลือที่มีให้เสมอมา

คุณชัยวัฒน์ เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลสงเปือย คุณหมุน คุณสมัย คุณสุวิทย์ และคุณรัตนา ชาวบ้านตำบลสงเปือย สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษาที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

คุณอัจฉริยา คุณธีระยุทธ ที่ร่วมเดินทางผจญภัยไปในป่าด้วยกัน

คุณบุศรา คุญสัญญา สำหรับภาพถ่าย site สวยๆ

น้องปู น้องก้อย น้องดาว น้องบุศ น้องปลา และน้องจิน สำหรับความช่วยเหลือในทุกๆด้านที่มีให้กันมาโดยตลอดระยะเวลาการศึกษา ขอบคุณมากมายนะ

และคุณอักษะ แต้ศิริ สำหรับความช่วยเหลือในทุกๆด้านที่มีให้ตลอดมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญภาพ..... ญ

สารบัญแผนที่..... ฏ

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 คำถามในการวิจัย..... 2

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย..... 3

1.4 ขอบเขตการวิจัย..... 3

1.5 กรอบแนวคิดพื้นฐานทางทฤษฎี..... 4

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 4

1.7 การดำเนินการวิจัย..... 5

1.8 นิยามคำสำคัญ..... 6

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 7

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา (Landscape Ecology)..... 8

2.1.1 ความหมายของภูมินิเวศวิทยา..... 8

2.1.2 องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ (Landscape Element)..... 10

2.1.3 โครงสร้างภูมิทัศน์ (Landscape Structure)..... 11

2.1.4 บทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ (Landscape Function)..... 16

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้ (Forest Ecology)..... 17

2.2.1 ความหมายของระบบนิเวศป่าไม้ (Forest Ecosystem)..... 18

2.2.2 ความหมายของป่าชุมชน (Community Forest)..... 18

2.2.3 ความเป็นมาและความสำคัญของป่าชุมชน..... 19

2.2.4 ลักษณะทางกายภาพของภาคอีสาน..... 19

หน้า

2.2.5 ป่าชุมชนในวัฒนธรรมการตั้งถิ่นฐานของชุมชนอีสาน..... 20
2.2.6 ประเภทของป่าในภาคอีสาน..... 22
2.2.7 ประเภทของป่าชุมชนในภาคอีสาน..... 24
2.2.8 การจำแนกชั้นของป่า..... 25
2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์..... 27
2.3.1 ความหมายของการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์..... 27
2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบนิเวศและมนุษย์..... 27
2.4.1 ทฤษฎีเรื่องบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service)..... 26
2.4.2 ความหมายของการบริการเชิงนิเวศ..... 28
2.4.3 ประโยชน์ของการบริการเชิงนิเวศเพื่อความเป็นความเป็นอยู่.....
ที่ดีของมนุษย์..... 28
2.4.4 บทบาทของป่าชุมชนในด้านบริการเชิงนิเวศ..... 30
2.4.5 ระบบมานุษยนิเวศวิทยา (Human Ecosystem)..... 31
2.4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศ..... 32
2.5 สรุปกรอบแนวความคิดในการวิจัย..... 35
บทที่ 3 ข้อมูลและรายละเอียดในพื้นที่ศึกษา..... 36
3.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา..... 36
3.1.1 เกณฑ์ทางด้านกายภาพ..... 36
3.1.2 เกณฑ์ทางด้านสังคม..... 37
3.2 ที่ตั้งและอาณาเขตของพื้นที่ศึกษา..... 39
3.3 ความเป็นมาของพื้นที่..... 41
3.4 สภาพป่าของพื้นที่ศึกษา..... 43
บทที่ 4 วิธีดำเนินการวิจัย..... 46
4.1 ระเบียบวิธีการวิจัย..... 46
4.2 ขั้นตอนในการวิจัย..... 47
4.2.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 48
4.2.2 รวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆที่เกี่ยวข้อง..... 48
4.2.3 เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับข้อมูลในการดำเนินการวิจัย..... 55

หน้า

4.3 กระบวนการในการวิเคราะห์..... 56
4.3.1 กระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้าง..... 56
4.3.2 กระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์บทบาท/หน้าที่..... 57
4.3.3 กระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์.....
พื้นที่ของคนในชุมชน..... 57
บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 58
5.1 ผลวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษาป่าชุมชน..... 58
5.2 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา.....
จากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์..... 71
5.3 ผลวิเคราะห์ลักษณะบทบาท/หน้าที่ของพื้นที่ศึกษาป่าชุมชน..... 76
5.4 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และความสัมพันธ์กับ.....
การบริการเชิงนิเวศในพื้นที่ศึกษา กับชุมชนโดยรอบ..... 79
5.5 วิเคราะห์ปัญหาที่อาจส่งผลต่อนิเวศภูมิทัศน์ในพื้นที่ศึกษา..... 83
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... 85
6.1 สรุปผลการวิจัย..... 85
6.2 การอภิปรายผล..... 86
6.2.1 การนำไปใช้เป็นกรอบแนวคิดในการอธิบาย.....
กระบวนการการวางแผนภูมิทัศน์..... 86
6.2.2 การถ่ายทอดพลังงานในพื้นที่ศึกษา..... 88
6.2.3 การใช้สอยประโยชน์จากการบริการเชิงนิเวศ..... 88
6.2.4 การเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์..... 89
6.2.5 แนวคิดป่าดอนปู่ตา..... 91
6.3 ข้อจำกัดในการศึกษา..... 92
6.4 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย..... 93
รายการอ้างอิง..... 96
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 100

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	แผนภูมิกรอบแนวคิดหลักในการวิจัย……..	2
1-2	ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา……...	3
2-1	แผนภูมิปัจจัยทางภูมิทัศน์ องค์ประกอบของภูมิทัศน์และความสัมพันธ์ใน..... ระบบ……	9
2-2	แผนภูมิกระบวนการทำงานทั่วไปของโครงสร้าง และบทบาทในระบบนิเวศ…..	12
2-3	แผนภูมิการถ่ายทอดพลังงาน (วงจรเปิด) และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร.... (วงจรปิด)ในระบบนิเวศทั่วไป……..	14
2-4	ลักษณะองค์ประกอบของโครงสร้างภูมิทัศน์ตามแนวความคิดนิเวศภูมิทัศน์....	15
2-5	ลักษณะการตั้งถิ่นฐานชุมชนตามสภาพภูมิศาสตร์ 5 เขตของอีสาน……..	21
2-6	ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนชุมชนอีสาน โดยการจำแนกการใช้ประโยชน์ จากทรัพยากรธรรมชาติ……...	21
2-7	แผนภูมิปฏิสัมพันธ์ของการตอบสนองระหว่าง บริการเชิงนิเวศความเป็นอยู่..... ของมนุษย์ และแรงผลักดันความเปลี่ยนแปลงทั้งทางตรงและทางอ้อม…….	29
2-8	แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างการบริการของระบบนิเวศกับความเป็นอยู่ที่ดี.... ของมนุษย์…….	30
2-9	แผนภูมิแบบจำลองโครงสร้างของระบบมานุษยนิเวศ…….	31
2-10	แผนภูมิการจัด Landscape Ecotope หรือการแบ่งภูมิทัศน์ของชนิดพันธุ์..... สิ่งมีชีวิตตามแนวแกน x, y……..	32
2-11	แผนภูมิกรอบความคิดของความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศกับคุณภาพชีวิต.. ความเป็นอยู่ของมนุษย์……	33
2-12	แผนภูมิวงจรความเป็นไปของการบริการเชิงนิเวศต่อมนุษย์……...	34
2-13	แผนภูมิกรอบแนวคิดสำหรับความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศ และมนุษย์…..	35
2-14	แผนภูมิกรอบแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย……...	36
3-1	ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ และป่าดอนปู่ตา……...	38
3-2	ภาพพื้นที่ป่าชุมชน ในตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธรที่มี..... ลักษณะโครงสร้างเป็นพื้นที่ภูมิทัศน์ (Patch)……..	39

ภาพที่		หน้า
3-3	ภาพถ่ายทางอากาศแสดงเส้นทางการลงพื้นที่ศึกษาโดยใช้เครื่องมือ GPS ใน.. การบันทึกเส้นทาง……	43
3-4	ภาพบรรยากาศพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ……..	43
3-5	ภาพบรรยากาศพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ.....	44
3-6	ภาพบรรยากาศพื้นที่ศึกษาป่าดอนปู่ตา……..	44
3-7	ภาพบรรยากาศรอบๆป่าชุมชนดงต่อด้านทิศเหนือ…….	44
3-8	ภาพบรรยากาศรอบๆป่าชุมชนดงต่อด้านทิศใต้……..	45
3-9	ภาพบรรยากาศรอบๆป่าชุมชนดงต่อด้านทิศตะวันออก…….	45
3-10	ภาพบรรยากาศรอบๆป่าชุมชนดงต่อด้านทิศตะวันตก.....	45
4-1	แผนภูมิแสดงกระบวนการและขั้นตอนในการวิจัย.....	47
4-2	ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ.2518.....	49
4-3	ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ.2545……..	49
4-4	ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ.2555……..	50
4-5	ภาพถ่ายทางอากาศแสดงจุดสำรวจพื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์..... องค์ประกอบทางภูมิทัศน์……	51
4-6	จุดสำรวจ 1 พื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์.....	52
4-7	จุดสำรวจ 2 พื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์.....	52
4-8	จุดสำรวจ 3 พื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์.....	53
4-9	ภาพถ่ายทางอากาศแสดงเส้นทางการลงสำรวจพื้นที่ศึกษาโดยใช้เครื่องมือ..... GPS ในการบันทึกเส้นทาง……..	56
5-1	แผนภูมิแสดงกรอบความคิดในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ของ..... พื้นที่ศึกษา……	59

ภาพที่		หน้า
5-2	รูปตัดแนวขวาง A-A เพื่อให้เห็นภาพรวมบริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ.....	61
5-3	รูปตัดแนวขวาง B-B เพื่อให้เห็นภาพรวม บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ.....	62
5-4	รูปตัดแนวขวาง C-C เพื่อให้เห็นภาพรวม บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าดอนปู่ตา.....	63
5-5	ภาพชั้นของป่าบริเวณพื้นที่ศึกษา.....	67
5-6	ภาพจำลององค์ประกอบของโครงสร้างที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ศึกษา...	67
5-7	แผนภูมิแสดงการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศ (Energy Flow and Nutrient Cycling) ของพื้นที่ศึกษา.....	69
5-8	การหมุนเวียนของธาตุอาหารในพื้นที่ศึกษา.....	70
5-9	ภาพถ่ายทางอากาศแสดงการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษาจากการใช้ประโยชน์ของชุมชน.....	71
5-10	รูปตัดแนวขวาง D-D บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อในอดีต.....	72
5-11	รูปตัดแนวขวาง E-E บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อในปัจจุบัน.....	72
5-12	แผนภูมิแสดง Timeline เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงกิจกรรมการใช้ประโยชน์.... ของมนุษย์ในด้านต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษา.....	74
5-13	การเปรียบเทียบให้เห็นถึงภาพการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษาจากอดีตจนถึงปัจจุบันโดยกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในด้านต่างๆและพลวัตที่..... เกิดขึ้นในพื้นที่.....	75
5-14	แผนภูมิแสดงกรอบความคิดในการวิเคราะห์บทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ใน..... พื้นที่ศึกษา.....	76
5-15	ภาพรวมการถ่ายทอดพลังงาน (Energy Flow)ที่เกิดขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของพลวัตในพื้นที่ศึกษาและการถ่ายทอด..... พลังงานที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.....	76
5-16	ลักษณะตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในการเข้าไปหาแมลงในป่าพื้นที่... ศึกษา.....	80
6-1	แผนภูมิกรอบแนวความคิดในการวางแผนภูมิทัศน์ของ Carl Steinitz Model...	87
6-2	แผนภูมิผังสรุปความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของการบริการเชิงนิเวศกับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.....	89

ภาพที่ หน้า

6-3 แผนภูมิผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของการบริการเชิงนิเวศจากการใช้ประโยชน์ของมนุษย์..... 91

6-4 แผนภูมิสรุปกระบวนการในการวิเคราะห์ในเชิงภูมินิเวศของพื้นที่ศึกษา..... 93

สารบัญแผนที่

แผนที่		หน้า
3-1	ตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ศึกษาตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร.....	39
3-2	ตำแหน่งของหมู่บ้านในเขตตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้วจังหวัดยโสธร.....	40
4-1	ลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ศึกษา.....	50
5-1	แนวตัดบริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ และป่าดอนปู่ตา.....	60

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หากภูมิทัศน์ (Landscape) คือ สัณฐานทางกายภาพ ชีวภาพ ที่ปรากฏเป็นรูปธรรมทั้งบนพื้นดิน รวมถึงส่งผลแก่ใต้พื้นดิน ระบบนิเวศ (Ecosystem) ก็คือระบบความสัมพันธ์ทางชีวภาพและกายภาพที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ใดๆ ซึ่งลักษณะเฉพาะของแต่ละภูมิทัศน์นั้น ย่อมเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดรูปแบบของระบบนิเวศในแต่ละพื้นที่ ขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ (Landscape Change) ทั้งทางตรง และทางอ้อมนั้น ส่งผลกระทบต่อลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์ (Landscape Structure) และบทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ (Landscape Function) ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อพื้นที่ใดๆในระยะยาว ทั้งนี้ ถ้ามนุษย์เรียนรู้การจัดการภูมิทัศน์เพื่อใช้ประโยชน์ ย่อมหมายถึงการที่มนุษย์จำต้องพึ่งพาผลประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และระบบนิเวศในภูมิทัศน์นั้นๆ

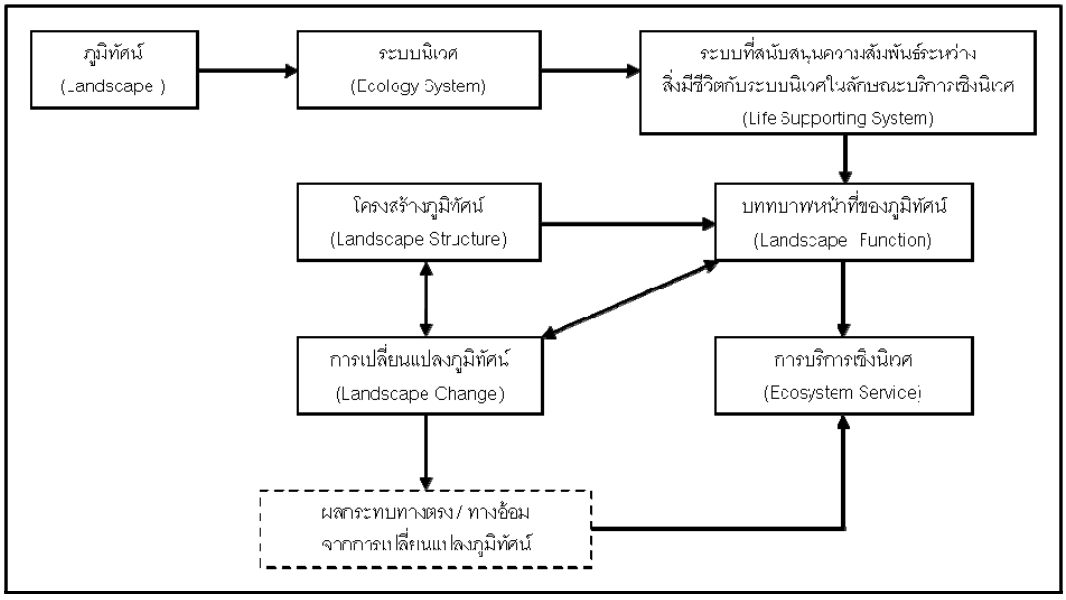
การพึ่งพาอาศัยกันระหว่างมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นสิ่งที่ไม่อาจแยกออกจากกันได้ จนอาจกล่าวว่า คุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์นั้นขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ และธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ซึ่งระบบการพึ่งพาอาศัยระหว่างสิ่งมีชีวิตกับระบบนิเวศ ในลักษณะการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศ (Life Supporting System) นี้ เป็นส่วนหนึ่งของบทบาทหน้าที่ของภูมิทัศน์ ที่มีต่อมนุษย์ เรียกว่า บริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service) ทว่า การขยายตัวของจำนวนประชากร และขนาดของสังคมในทุกวันนี้ หมายถึง ความต้องการทรัพยากรที่เพิ่มขึ้น รวมไปถึงการขยายพื้นที่เพื่อรองรับความต้องการทางสังคม สิ่งเหล่านี้ย่อมส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อภูมิทัศน์ สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ การเกิดขึ้นของเขตป่าสงวน เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า คือตัวอย่างของการวางแผนการจัดการพื้นที่เชิงนิเวศภูมิทัศน์เพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดขึ้นบนพื้นฐานของการปรับตัวของมนุษย์ อันเป็นหนึ่งในพลวัตของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และภูมินิเวศวิทยา

สำหรับแนวคิดป่าชุมชนนั้น เป็นรูปแบบของการจัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์นิเวศภูมิทัศน์แบบง่ายๆของชุมชนที่ได้ประโยชน์จากการใช้สอยพื้นที่นั้นๆร่วมกัน ซึ่งแนวคิดป่าชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือภาคอีสานของประเทศไทยนั้น มีความน่าสนใจอยู่ตรงที่สังคมอยู่คู่กับวัฒนธรรม และความเชื่อมาช้านาน จวบจนปัจจุบัน ความเชื่อ หรือวัฒนธรรมหลายอย่างได้ตกทอดมากลายเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นอันทรงคุณค่า รวมทั้งแนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่ป่าชุมชน

ผูกพันกับวิถีชีวิตของผู้คนในชุมชนมาช้านานทั้งในแง่ของการใช้สอย ตลอดจนความเชื่อ และวัฒนธรรม

ป่าชุมชน ในภาคอีสาน มีลักษณะเป็นพื้นที่ป่าสาธารณะประโยชน์ ไม่มีผู้ถือครอง ทว่าชุมชนสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ โดยการเข้าไปใช้ประโยชน์จากพื้นที่นั้นจะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดหรือกฎเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นจากคนในชุมชนเองซึ่งอาจมีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมและความเชื่อของคนในชุมชนนั้นๆด้วย จนนานวันเข้า ความเชื่อ หรือกฎเกณฑ์ข้อบังคับที่มีต่อพื้นที่ดังกล่าว ได้กลายมาเป็นพื้นฐานของภูมิปัญญาพื้นถิ่นที่ช่วยในการดูแลรักษาป่าให้คงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศเอาไว้ได้ สร้างให้เกิดความสมดุลระหว่างสังคมพืช สัตว์ และมนุษย์ที่ได้พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเสมอมา

และแนวทางการศึกษาในงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การศึกษาเชิงภูมินิเวศวิทยาเพื่อสร้างความเข้าใจ และให้เห็นภาพองค์ประกอบของโครงสร้าง บทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ในพื้นที่ศึกษานั่นคือ ป่าชุมชน ตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างแนวความคิดแบบภูมิปัญญาพื้นถิ่นเกี่ยวกับป่าชุมชน กับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Utilization) ในการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษา และเพื่อแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กับชุมชนในเชิงนิเวศให้ชัดเจนยิ่งขึ้น



ภาพที่ 1-1 แผนภูมิกรอบแนวคิดหลักในการวิจัย

1.2 คำถามในการวิจัย

1.2.1 โครงสร้างและบทบาทเชิงภูมินิเวศของพื้นที่ป่าชุมชนมีลักษณะและองค์ประกอบเป็นอย่างไร

1.2.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของคนในชุมชน มีความสัมพันธ์กับการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษาอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาทำความเข้าใจในทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยากับพื้นที่กรณีศึกษา

1.3.2 เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ ของระบบนิเวศในพื้นที่กรณีศึกษา

1.3.3 เพื่อศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากพื้นที่กรณีศึกษาและทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่กรณีศึกษา กับชุมชนโดยรอบ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านกายภาพ พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ป่าชุมชนดงต่อ (มีพื้นที่ประมาณ 950ไร่) และป่าดอนปู่ตา (มีพื้นที่ประมาณ 50ไร่) ตั้งอยู่ในตำบลสงเปือย อ.คำเขื่อนแก้ว จ.ยโสธร รวมพื้นที่ทั้งหมดโดยประมาณ 1,000 ไร่

ภาพที่ 1-2 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.4.2.1 ศึกษาโครงสร้าง บทบาท/หน้าที่ และกระบวนการ ของการบริการเชิงนิเวศบนพื้นที่กรณีศึกษา

1.4.2.2 ศึกษาและวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ มีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศในพื้นที่กรณีศึกษา

1.5 กรอบแนวคิดพื้นฐานทางทฤษฎี

1.5.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา (Landscape Ecology) เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาและทำความเข้าใจถึงลักษณะขององค์ประกอบภูมิทัศน์ในด้านโครงสร้าง และบทบาท/หน้าที่ ของระบบนิเวศป่าชุมชนในพื้นที่กรณีศึกษา

1.5.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้ (Forest Ecology) เพื่อให้ชุมชนได้เข้าใจถึงแหล่งทรัพยากรที่มีความหลากหลายทางชีวภาพอันประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิตมารวมกันจนเกิดเป็นระบบ ซึ่งมีความสำคัญต่อการในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในหลายด้าน

1.5.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ (Landscape Characterization and Classification)

1.5.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบนิเวศและมนุษย์

- ทฤษฎีเรื่องการบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service) เพื่อให้ชุมชนได้เข้าใจและตระหนักถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศเพื่อเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

- ระบบมานุษยนิเวศวิทยา (Human Ecosystem) เพื่อให้ชุมชนได้เข้าใจถึงระบบการเชื่อมโยงกันระหว่างปัจจัยทางชีวภาพ และสังคมมนุษย์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1. นำองค์ความรู้ที่ได้จากการทฤษฎีภูมินิเวศวิทยา มาแสดงให้เห็นถึงภาพโครงสร้างและบทบาทของการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้คนในชุมชนได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของการพึ่งพาอาศัยระหว่างชุมชนกับป่า และเพื่อให้ภูมิสถาปนิกหรือนักวางแผนได้เห็นถึงความสำคัญของภูมิทัศน์ในระดับชุมชน และเข้าใจถึงศักยภาพของแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่กับความสัมพันธ์ที่มีต่อชุมชน รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษา อันจะนำไปสู่การช่วยให้ชุมชนได้ตัดสินใจในการเลือกกรอบความคิดในงานวิจัยนี้ ไปเป็นกระบวนการในการจัดการวางแผนภูมิทัศน์ในพื้นที่ลักษณะเดียวกับพื้นที่กรณีศึกษาต่อไปในอนาคต

1.7 การดำเนินการวิจัย

1.7.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ วิจัย ข้อมูลซึ่งได้แก่ ทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา, ทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้, ทฤษฎีเรื่องการบริการเชิงนิเวศ, ทฤษฎีเกี่ยวกับการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ และทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบนิเวศและมนุษย์

1.7.2 รวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆที่เกี่ยวข้อง

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชุมชนในตำบลสงเปือย เพื่อศึกษาความเป็นมาและความสำคัญของพื้นที่ในเรื่องของลักษณะทางกายภาพ ลักษณะที่ตั้ง ลักษณะธรณีวิทยา ภูมิอากาศ ดิน สัตว์ป่า พืชพรรณ และการใช้ประโยชน์ของชุมชน
- ข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ และภาพถ่ายทางอากาศ จากกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายทางอากาศจาก Google Earth เพื่อมองเห็นภาพรวม ขอบเขต และสร้างความเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษา
- ข้อมูลจากการลงพื้นที่ภาคสนาม เพื่อสำรวจองค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา
- ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

1.7.3 เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับข้อมูลในการดำเนินการวิจัย

- กล้องถ่ายรูป
- สมุดจดบันทึก
- เครื่องมือบันทึกเส้นทาง GPS
- แผนที่ภูมิประเทศและภาพถ่ายทางอากาศตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทั้งในอดีตและปัจจุบันเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษา

1.7.4 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากพื้นที่ศึกษามาทำการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยกระบวนการในการวิเคราะห์ และกรอบแนวความคิดที่ได้จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการสังเคราะห์ข้อมูลที่แสดงความเข้าใจในทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการเชิงนิเวศ เพื่อทำการอธิบายให้เห็นถึงภาพโครงสร้าง และบทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ ซึ่งเป็นทรัพยากรในพื้นที่ที่มุความสำคัญและมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และความสัมพันธ์แบบการพึ่งพาอาศัยระหว่างป่าชุมชนกับชุมชน

1.7.5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1.8 นิยามคำสำคัญ

1.8.1 บริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service) เป็นผลประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากบทบาทการทำงานของระบบนิเวศ ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (Constanza,1997)

1.8.2 การถ่ายทอดพลังงานหรือการไหลเวียนพลังงาน (Energy Flow) เป็นการไหลเวียนถ่ายเทเข้า-ออกของพลังงานในพื้นที่

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากงานวิจัยนี้ไม่ใช่งานวิจัยเพื่อการตรวจสอบสมมุติฐาน แต่เป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาสมมุติฐาน แล้วทำความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในภูมิทัศน์ป่าชุมชน ซึ่งในการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นจะอยู่ภายใต้กรอบความคิดหรือแนวคิดด้าน ภูมินิเวศวิทยาเป็นพื้นฐานหลักในการศึกษาองค์ประกอบภูมิทัศน์โดยเน้นเรื่องโครงสร้างภูมิทัศน์ และบทบาทภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา ดังนั้นจึงต้องทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษางานวิจัยและนำมาอธิบายและแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากการบริการเชิงนิเวศในพื้นที่ป่าชุมชน ซึ่งในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องมีองค์ประกอบในการศึกษาทฤษฎีต่างๆดังนี้

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา (Landscape Ecology)

- 2.1.1 ความหมายของภูมินิเวศวิทยา
- 2.1.2 องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ (Landscape Element)
- 2.1.3 โครงสร้างภูมิทัศน์ (Landscape Structure)
- 2.1.4 บทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ (Landscape Function)

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้ (Forest Ecology)

- 2.2.1 ความหมายของระบบนิเวศป่าไม้ (Forest Ecosystem)
- 2.2.2 ความหมายของป่าชุมชน (Community Forest)
- 2.2.3 ความเป็นมาและความสำคัญของป่าชุมชน
- 2.2.4 ลักษณะทางกายภาพของภาคอีสาน
- 2.2.5 ป่าชุมชนในวัฒนธรรมการตั้งถิ่นฐานของชุมชนอีสาน
- 2.2.6 ประเภทของป่าในภาคอีสาน
- 2.2.7 ประเภทของป่าชุมชนในภาคอีสาน
- 2.2.8 การจำแนกชั้นของป่า

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ (Landscape Characterization and Classification)

- 2.3.1 ความหมายของการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์

2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบนิเวศและมนุษย์

2.4.1 ทฤษฎีเรื่องบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service)

2.4.2 ความหมายของการบริการเชิงนิเวศ

2.4.3 ประโยชน์ของการบริการเชิงนิเวศเพื่อความเป็นความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

2.4.4 บทบาทของป่าชุมชนในด้านบริการเชิงนิเวศ

2.4.5 ระบบมานุษยนิเวศวิทยา (Human Ecosystem)

2.4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศ

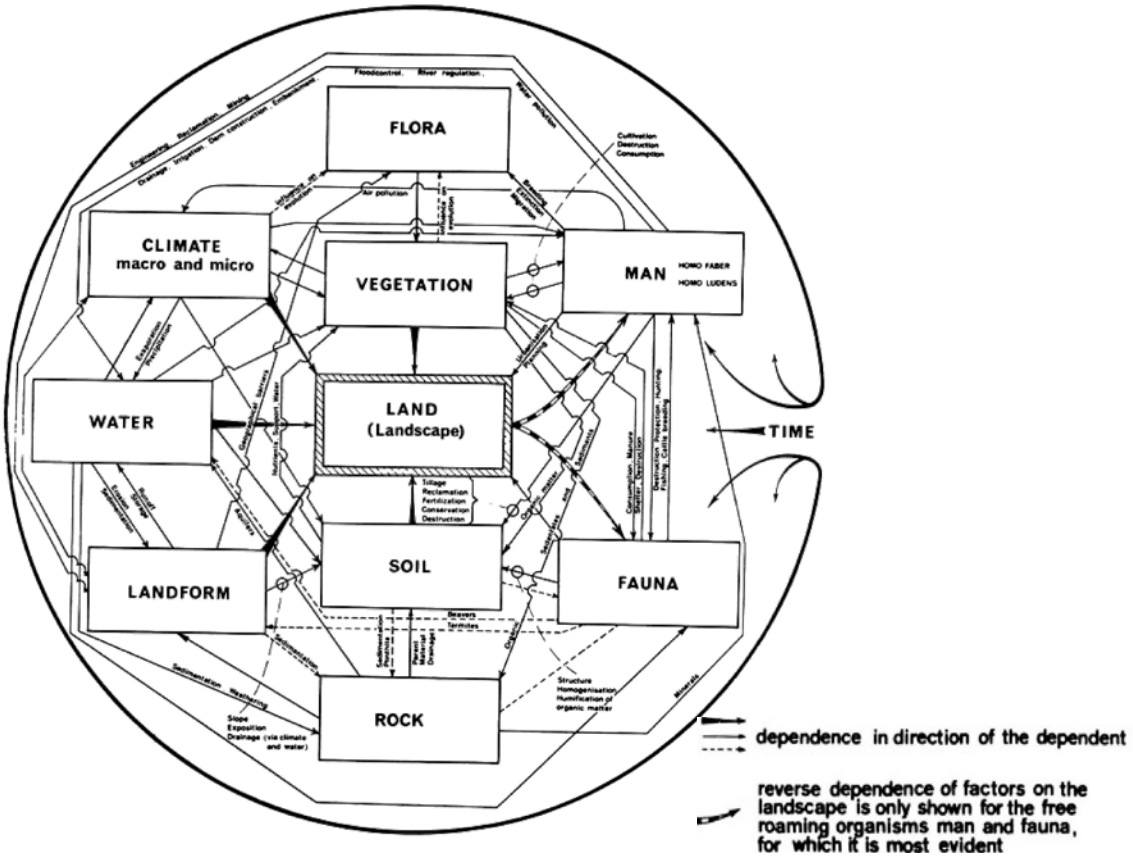
2.5 สรุปกรอบแนวความคิดในการวิจัย

2.1 **ทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา** (Landscape Ecology)

ทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา เป็นทฤษฎีที่สามารถอธิบายองค์ประกอบ และการเปลี่ยนแปลงทางภูมิทัศน์บนพื้นฐานมุมมองทางระบบนิเวศ จึงนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิทัศน์ และระบบนิเวศในพื้นที่ใดๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการศึกษาพื้นที่ และวางแผนการจัดการภูมิทัศน์ต่อไป

2.1.1 ความหมายของภูมินิเวศวิทยา

Zonneveld (1972) ให้คำจำกัดความภูมิทัศน์ ในลักษณะของระบบนิเวศ ระบบเปิดบนพื้นผิวโลกที่ประกอบไปด้วยปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพ และมีความสัมพันธ์ต่อวัฒนธรรมมนุษย์ ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ ถูกแสดงในรูปสามมิติ และสามารถถูกสร้างเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในแนวนอน เช่น การเชื่อมต่อกันของพื้นที่ หรือในแนวตั้ง เช่น ชั้นดิน นอกจากนี้ พื้นที่ดังกล่าวยังได้รับอิทธิพลจาก ภูมิอากาศ ชั้นหิน รูปลักษณะพื้นที่ ชั้นดิน น้ำ พืช ไปจนถึงมนุษย์ ซึ่งเวลา (time) ก็เป็นอีกมิติหนึ่งที่ส่งผลต่อพื้นที่ดังกล่าวเช่นกัน



ภาพที่ 2-1 แผนภูมิปัจจัยทางภูมิทัศน์ องค์ประกอบของภูมิทัศน์
และความสัมพันธ์ในระบบ (Zonneveld, 1972: 6)

Odum (1962) กล่าวว่า “ นิเวศวิทยา คือ การศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบธรรมชาติ ”

ระบบนิเวศ (Ecosystem) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตจนเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ไม่อาจแยกออกจากกันได้ เป็นหน่วยของสังคมชีวิต ในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ซึ่งมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เกิดการไหลถ่ายเทพลังงานและนำไปสู่โครงสร้างเชิงอาหาร และความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนการหมุนเวียนของสสาร ที่สามารถกำหนดได้อย่างชัดเจน (Odum, 1971 อ้างถึงใน จิรากรณ์ และนันทนา คชเสนี, 2552)

ระบบนิเวศ คือ ระบบที่ที่รวมทั้งสิ่งมีชีวิต (สังคมชีวิต) และสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต นับเป็นหน่วยย่อยพื้นฐานที่สุดทางนิเวศวิทยา ซึ่งแต่ละส่วนของระบบนั้น ทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต ต่างมีความสัมพันธ์ และส่งอิทธิพลต่อคุณสมบัติของกันและกัน มีความสำคัญต่อการรักษาชีวิตที่มีอยู่บนโลกทั้งมวล (Odum, 1971 อ้างถึงใน จิรากรณ์ และนันทนา คชเสนี, 2552)

นิวัติ เรืองพานิช (2536) ในการศึกษาถึงระบบนิเวศใดระบบนิเวศหนึ่งนั้น จะต้องทำการศึกษาถึงลักษณะโครงสร้าง และหน้าที่ต่างๆของระบบนิเวศนั้น ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไปตามความซับซ้อนของระบบนิเวศในพื้นที่นั้นๆ

นิวัติ เรืองพานิช (2541) ระบบนิเวศคือ ระบบที่ประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต ทั้งในลักษณะของสังคม และปัจจัยแวดล้อม ระบบนิเวศนั้น ถือเป็นหน่วย ที่ใช้ในการศึกษาวิชานิเวศวิทยา ซึ่ง ลักษณะของระบบนิเวศในแต่ละระบบอาจมีรูปร่างหรือขนาดของเนื้อที่ที่ไม่เท่ากัน และกิจกรรมในการดำรงชีวิตร่วมกันของสิ่งมีชีวิตนั้น จะมีปัจจัยแวดล้อมต่างๆเป็นตัวแปรที่คอยควบคุมและมีอิทธิพลต่อกระบวนการการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร เพื่อความสมดุลภายในระบบนั้นๆ

ดังนั้นการศึกษานิเวศภูมิทัศน์ใดๆ จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจระบบนิเวศในพื้นที่เดิม และบริเวณพื้นที่รอบๆ เพราะความต่อเนื่องกันทางภูมิทัศน์ ย่อมมีผลต่อระบบนิเวศ นอกจากนี้การศึกษาปฏิสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆในระบบนิเวศไปพร้อมๆกัน จึง เป็นสิ่งจำเป็นในการทำความเข้าใจองค์ประกอบและปัจจัยทางนิเวศภูมิทัศน์ของพื้นที่นั้นๆเช่นกัน

2.1.2 องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ (Landscape Element)

Barnes (2000) กล่าวว่าการศึกษาภูมินิเวศวิทยา เป็น การศึกษาโครงสร้าง บทบาท และการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน ประกอบด้วยระบบนิเวศที่มีปฏิสัมพันธ์ มีความเชื่อมโยงกัน เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับพื้นที่ที่มนุษย์อยู่อาศัย

Forman and Godron (1986) กล่าวว่าการศึกษาภูมินิเวศวิทยา เป็นการเน้นให้เห็นถึงลักษณะขององค์ประกอบที่สำคัญของภูมิทัศน์ในการศึกษา แบ่งได้ 3 ประการคือ โครงสร้าง บทบาท และการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ เป็นการศึกษาลักษณะความเชื่อมโยงของระบบนิเวศในพื้นที่ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

1. โครงสร้าง (Structure) คือ ลักษณะต่างๆทางกายภาพ ที่ประกอบขึ้นเป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศทำให้ปรากฏในภูมิทัศน์เช่น การกระจายตัวของประชากรสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ พืชและสัตว์ การกระจายตัวของสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ หิน ดิน น้ำ แร่ธาตุต่างๆ รวมทั้งลักษณะทางธรณีสัณฐานของพื้นที่ และจากสภาพความแตกต่างของปัจจัยแวดล้อม เช่น แสงสว่าง ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เองทำให้เกิดลักษณะเฉพาะของพื้นที่นั้นๆ

2. บทบาท/หน้าที่ (Function) คือ การปฏิสัมพันธ์ ของกระบวนการต่างๆของระบบนิเวศที่เกิดขึ้นในภูมิทัศน์ เช่น การถ่ายถอดพลังงานภายในระบบนิเวศ การหมุนเวียนของสารอาหารรวมทั้งแร่ธาตุต่างๆในระบบนิเวศ และการถ่ายเทมวลสารหรือการเคลื่อนย้ายในรูปแบบต่างๆของสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต

3. การเปลี่ยนแปลง (Change) คือ การที่ระบบนิเวศดำเนินไปตามกระบวนการอย่างเป็นพลวัตอยู่ตลอดเวลา อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงไปมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมต่างๆเช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น

2.1.3 โครงสร้างภูมิทัศน์ (Landscape Structure)

Diaz and Apostol (1992) กล่าวว่าโครงสร้าง คือ ลักษณะทางกายภาพที่แสดงส่วนประกอบของระบบ ซึ่งสามารถสัมผัส และรับรู้ได้ ทั้งสิ่งที่มีและไม่มีชีวิต ตลอดจนทั้งสามารถเคลื่อนย้ายได้ หรือไม่ได้ โครงสร้างนั้นแสดงกิจกรรม บทบาท และกระบวนการต่างๆในระบบนิเวศโดยในระบบนิเวศนั้น และแบ่งการทำงานได้เป็น 5 แบบ คือ

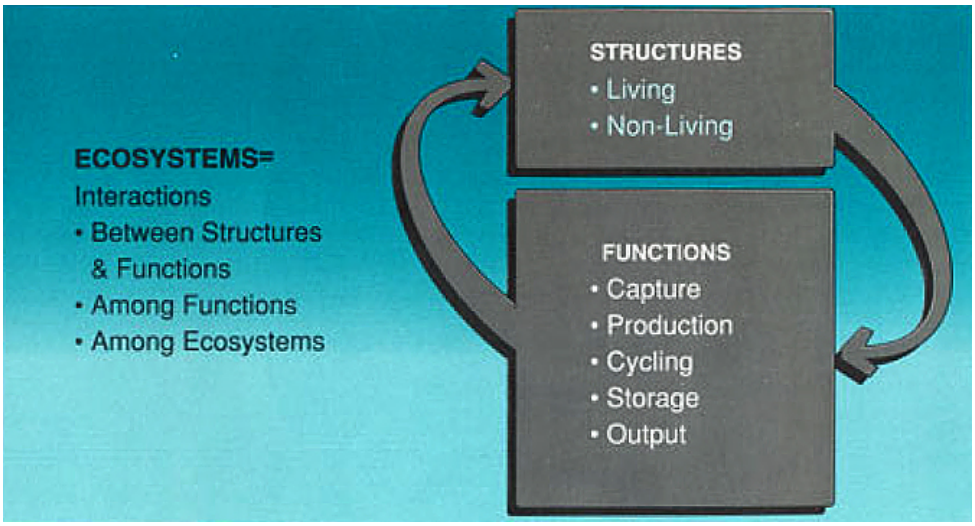
1. Capture (Input) คือ ทรัพยากร (ส่วนประกอบ วัตถุดิบ พลังงาน) ถูกนำเข้ามาในระบบ (เช่น การอพยพเข้ามาตามฤดูกาล)

2. Production ทรัพยากรถูกผลิตขึ้นภายในระบบ เช่น การเจริญเติบโตของสัตว์และพืช ในพื้นที่

3. Cycling ทรัพยากรถูกเคลื่อนย้าย หรือหมุนเวียนภายในระบบ เช่น การอพยพของสัตว์ วัฏจักรการย่อยสลายอินทรีย์สารบนพื้นป่า การละลายของหิมะกลายเป็นน้ำผิวดิน เป็นต้น

4. Storage ทรัพยากรถูกกักเก็บ หรือสะสมไว้ภายในระบบ เช่น ตะกอนที่ตกค้างในแหล่งน้ำ การสะสมของคาร์บอน และธาตุอาหารในดิน เป็นต้น

5. Output ทรัพยากรถูกนำออกนอกระบบ เช่นการอพยพย้ายถิ่นของสัตว์ออกนอกระบบนิเวศ การสึกกร่อนของวัตถุในระบบ เป็นต้น



ภาพที่ 2-2 แผนภูมิกระบวนการทำงานทั่วไปของโครงสร้าง และบทบาทในระบบนิเวศ

(Diaz and Apostol, 1992: 21)

โครงสร้างใดๆ มักมีการทำงานมากกว่าหนึ่งบทบาท เช่นเดียวกับที่การทำงานส่วนใหญ่ก็มักต้องอาศัยโครงสร้างมากกว่าหนึ่งเช่นกัน ตัวอย่างเช่น สัตว์หนึ่งชนิด อาจเป็นได้ทั้งผู้ล่า และผู้ถูกล่า หรือพื้นที่หนึ่งๆก็อาจเป็นที่อาศัย และทำกิจกรรมบางอย่างของสัตว์บางชนิด เป็นต้น สิ่งเหล่านี้นำไปสู่ การตอบสนองต่อส่วนประกอบต่างๆของระบบนิเวศ ก่อให้เกิดพลวัต (Dynamic) ดังนั้น การจะทำความเข้าใจภาพรวมของการทำงานในระบบ จะต้องสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆในระบบ สำหรับการตอบสนองในระบบนิเวศนั้น มีอยู่สามแบบ คือ หนึ่ง การพึ่งพิงแบบฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ สอง การพึ่งพิงแบบต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ และสาม การตอบสนองระหว่างระบบนิเวศ เพราะไม่มีระบบนิเวศใดที่สมบูรณ์แบบ การอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างโครงสร้าง และการทำงาน กับระบบนิเวศอื่นๆ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำความเข้าใจแบบจำลองพื้นฐาน รวมทั้งการตอบสนองระหว่างระบบที่มีระดับ และขนาดแตกต่างกันอีกด้วย

“โครงสร้างของระบบนิเวศทั้งระบบนิเวศบนบก หรือระบบนิเวศในน้ำต่างก็มีลักษณะหลายๆอย่างที่คล้ายกัน และบางอย่างก็แตกต่างกันไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่างก็มีองค์ประกอบของชีวิตที่สำคัญแบ่งตามลักษณะการบริโภคอยู่ 3 ระดับชีวิต (Trophic Levels) ด้วยกันคือ”
(Odum, 1962 อ้างถึงใน นิวัติ เรืองพานิช, 2541)

1. ผู้ผลิต (Primary Producers) หมายถึง สิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่สามารถสร้างอาหารได้เองโดยกระบวนการสังเคราะห์แสง เช่น พืชใบเขียว แบคทีเรียบางชนิด เป็นต้น โดยพืชจะรับเอาพลังงานจากแสงอาทิตย์ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง แล้วเปลี่ยนรูปแบบของพลังงานแสงมาเป็นพลังงานทางชีวเคมีในรูปแบบของแป้งและน้ำตาลที่สะสมอยู่ในพืช ซึ่งกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่พืชใช้ในการดำรงชีวิต เพื่อเป็นผู้ผลิตอาหารให้กับสัตว์

2. ผู้บริโภค (Consumers) หมายถึง สัตว์ที่รับสารอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น สามารถจำแนกตามลำดับการบริโภคได้ 3 ชนิดคือ

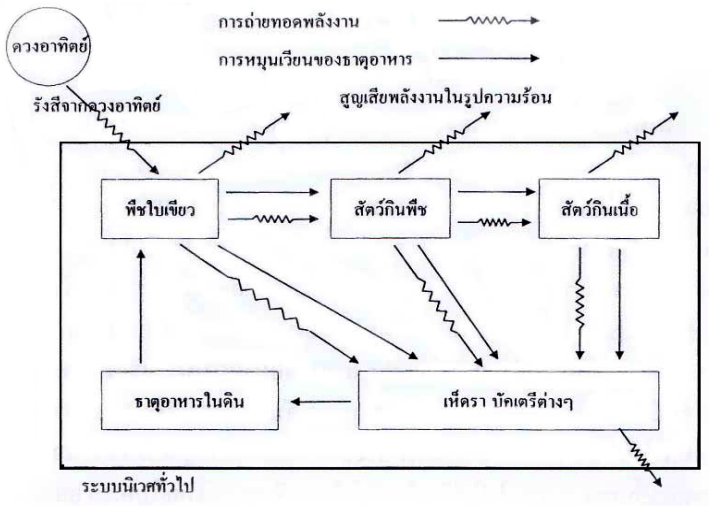
2.1 สัตว์ที่กินพืชอย่างเดียว หรือเรียกว่าผู้บริโภคปฐมภูมิ

2.2 สัตว์ที่กินสัตว์ด้วยกัน หรือเรียกว่า ผู้บริโภคทุติยภูมิ

2.3 สัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์ด้วยกัน หรือเรียกว่า ผู้บริโภคตติยภูมิ

3. ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร (Decomposers) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ สามารถดำรงอยู่ได้โดยการดูดซับอาหารจากซากพืชซากสัตว์ และช่วยให้ซากพืชซากสัตว์ย่อยสลายและปล่อยธาตุอาหารกลับคืนสู่ดินอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดการหมุนเวียนของสารอาหาร นับว่าเป็นกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทที่สำคัญมาก อันได้แก่ แบคทีเรีย จุลินทรีย์ เห็ด รา เป็นต้น (Odum, 1962 อ้างถึงใน นิวัติ เรืองพานิช, 2541)

การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศ (Energy Flow and Nutrient Cycling) เป็นลักษณะที่สำคัญมากของระบบนิเวศ เนื่องจากมีกลไกในการควบคุมตัวเองอย่างเป็นระบบและมีความซับซ้อนมากหรือน้อย อาจขึ้นอยู่กับลักษณะความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของพื้นที่นั้นๆ



ภาพที่ 2-3 แผนภูมิการถ่ายทอดพลังงาน (วงจรเปิด) และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร (วงจรปิด) ในระบบนิเวศทั่วไป (นิวัติ เรืองพานิช, 2541: 29)

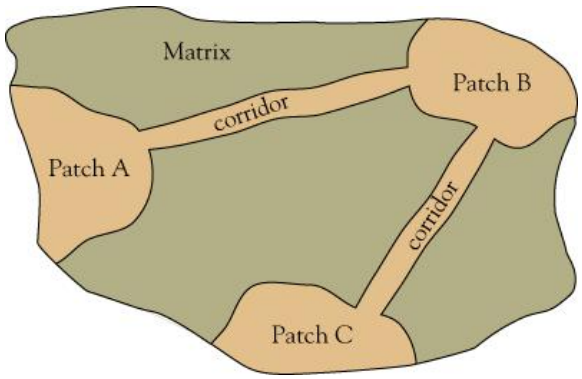
จากภาพที่ 2-3 จะเห็นได้ว่าหน้าที่ของระบบนิเวศในด้านการถ่ายทอดพลังงาน จะเริ่มต้นจากแหล่งพลังงานที่สำคัญมากต่อระบบ นั่นคือพลังงานจากดวงอาทิตย์ ที่ถ่ายทอดพลังงานในรูปของพลังงานแสง ไปยังพืชใบเขียวเพื่อใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง จากนั้นพพืชใบเขียวจะถูกบริโภคโดยผู้บริโภค นั่นคือสัตว์ชนิดต่างๆไม่ว่าจะเป็นสัตว์กินพืช หรือสัตว์กินสัตว์ และเมื่อผู้บริโภคตาย ผู้ย่อยสลายก็จะทำหน้าที่ย่อยสลายให้กลายเป็นธาตุอาหารที่สำคัญแก่ผู้ผลิตได้นำเอาไปใช้อีก และกระบวนการเช่นนี้จะหมุนเวียนไปเรื่อยๆ ไม่มีที่สิ้นสุด ดังนั้นการถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนธาตุอาหารในระบบนิเวศตามลำดับขั้นของการบริโภคอาหารเป็นทอดๆ เรียกว่า “ห่วงโซ่อาหาร” (Food Chain)

Barnes (2000) กล่าวว่า ภูมิทัศน์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ ภูมิภูมิทัศน์ (Matrix) พื้นที่ภูมิทัศน์ (Patch) และระเบียงภูมิทัศน์ (Corridor) ถ้าหากเราเข้าใจทั้งสามส่วนประกอบนี้ และความสัมพันธ์ระหว่างกันแล้ว เราสามารถวางแผนการจัดการตามระดับของภูมิทัศน์ได้ดียิ่งขึ้น การปฏิสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศประกอบด้วย

- ภูมิภูมิทัศน์ เป็นพื้นที่กว้างที่ครอบคลุมองค์ประกอบภูมิทัศน์และเชื่อมต่อกันมากที่สุด

- พื้นที่ภูมิทัศน์ เป็นพื้นที่ที่มีองค์ประกอบทางภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน แต่มีความแตกต่างกับพื้นที่โดยรอบ

- ระเบียงภูมิทัศน์ เป็นเส้นทางต่อเชื่อมระหว่างพื้นที่ภูมิทัศน์แต่ละพื้นที่เข้าด้วยกัน



ภาพที่ 2-4 ลักษณะองค์ประกอบของโครงสร้างภูมิทัศน์ตามแนวความคิดนิเวศภูมิทัศน์ (Barnes, 2000) ที่มา: http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/for/for76/for76.pdf

เนื่องจากในงานวิจัยนี้ต้องการเน้นการศึกษาโครงสร้างภูมิทัศน์ในพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ที่มีองค์ประกอบทางภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน และมีความแตกต่างกับพื้นที่โดยรอบ หรือที่เรียกว่าพื้นที่ภูมิทัศน์ (Patch) ดังนั้นจึงมุ่งเน้นการศึกษาไปในทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ภูมิทัศน์

Forman and Godron (1981) ให้ข้อสังเกตว่า ภูมิทัศน์ คือ ภาพปะติดปะต่อกันของที่ดินที่มีลักษณะเฉพาะตัวทั้งทางกายภาพ และชีวภาพต่างรูปแบบกัน การแบ่งแยกพื้นที่ตามสังคมสิ่งมีชีวิตต่างกันนั้น เป็นกุญแจสำคัญในการบ่งชี้คุณลักษณะ และความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละ patch รวมทั้งผลผลิตทางทรัพยากร และการเคลื่อนย้ายขององค์ประกอบต่างๆภายในระบบ ซึ่งโดยปกติ patch มักใช้แสดงส่วนประกอบของภูมิทัศน์ เช่น ชนิดของดิน พืช พื้นที่ชุ่มน้ำ และสังคมสัตว์ในแต่ละพื้นที่ เป็นต้น

Forman and Godron (1986) ให้ความเห็นว่า โครงสร้าง คือ การแสดงองค์ประกอบที่ชัดเจนที่สุดของภูมมิทัศน์ในรูปความสัมพันธ์พื้นฐานด้วย Patch, Matrix และ Corridor ซึ่งแต่ละอย่างก็จะใช้แสดงบทบาทของระบบนิเวศต่างกันไป ในส่วนของ Patch (Forman and Gordon, 1986) ได้จำแนก Patch เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. Patch แสดงการถูกรบกวน ภายในพื้นที่ขนาดเล็ก
2. Patch แสดงส่วนที่เหลือ เมื่อมีการแพร่กระจายของการถูกรบกวนออกไปรอบๆ พื้นที่

3. Patch แสดงทรัพยากร ใช้แสดงความแตกต่างของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม กับพื้นที่รอบๆ

4. Patch แสดงการเพิ่ม เมื่อมนุษย์นำส่วนประกอบเข้ามาเพิ่มในพื้นที่

Forman (1981, 1995), Forman and Godron (1986) ได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างขนาด กับรูปทรงที่ต่างกันของ Patch ตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพ และการถ่ายเทพลังงานในระบบนิเวศ ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้มิเพียงแต่ถูกกำหนดด้วยขนาด และรูปทรงเท่านั้น หากยังรวมไปถึงพื้นที่ชายขอบ อีกด้วย patch เหล่านี้แสดงให้เห็นผลจากความหลากหลายทางชีวภาพ, ความอุดมสมบูรณ์, การประกอบกันขึ้น และแจกจ่ายทรัพยากรของภูมิทัศน์นั้นๆ

นอกจากนั้น การแสดงขอบเขตของ Patch ยังมีความสำคัญในการบ่งชี้บทบาทของ Patch นั้นๆ ความแตกต่างของลักษณะสิ่งแวดล้อมบริเวณชายขอบ และภายในพื้นที่ จะส่งผลต่อพื้นที่ชายขอบอย่างชัดเจนทั้งในด้านความแตกต่างทางชีวภาพ, ความอุดมสมบูรณ์, การประกอบกันขึ้น และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร

2.1.4 บทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ (Landscape Function)

ภูมิทัศน์ในเชิงนิเวศนั้น คือ พื้นที่สำหรับชีวิต บทบาทของภูมิทัศน์นอกจากในฐานะพื้นที่ ยังเป็นแหล่งทรัพยากร และที่อยู่อาศัย (Zonneveld, 1988, 1989) แหล่งที่อยู่อาศัยนั้น หมายรวมถึงแหล่งอาหาร พื้นที่ขยายพันธุ์ พื้นที่หากิน ตลอดจนพื้นที่เก็บกักน้ำ นอกจากนี้ ในมุมมองทางมานุษยวิทยานั้น ภูมิทัศน์ หมายถึง พื้นที่ที่สังคมพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ หรือมีบทบาทต่อสังคมมนุษย์ ซึ่งบทบาทดังกล่าวจำแนกได้ 4 ประเภทคือ (Zonneveld, 1988; Vos and Zonneveld, 1993 อ้างถึงใน ดนัย ทายตะคุ, 2548)

1. บทบาทในฐานะของผู้ผลิต (Production Function) กล่าวคือ เป็นแหล่งกำเนิดทรัพยากรธรรมชาติ เช่น อาหาร แร่ธาตุ และพลังงาน เป็นต้น

2. บทบาทในฐานะที่เป็นพื้นที่รองรับความต้องการในเชิงพื้นที่(Supporting Function) คือการให้พื้นที่สำหรับใช้สอยประโยชน์และมีปฏิสัมพันธ์กันในระบบนิเวศ เช่น การตั้งถิ่นฐาน การก่อสร้าง และการคมนาคม เป็นต้น

3. บทบาทในฐานะผู้ควบคุม (Regulation Function) คือ การควบคุมความสมดุลในระบบธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้ดำรงอยู่ได้ตามศักยภาพและข้อจำกัดทางธรรมชาติเอง

4. บทบาทในฐานะเป็นผู้บ่งบอกสารสนเทศ (Information Function) ถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลง ทิศทางของวิวัฒนาการในอนาคต ทั้งในด้านศักยภาพการพัฒนา ประวัติศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับความเป็นมาของมนุษย์กับธรรมชาติ รวมถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในเชิงสุนทรียภาพของธรรมชาติด้วย

Forman and Godron (1986) การตอบสนองต่อองค์ประกอบภูมิทัศน์ถูกกำหนดด้วยการเคลื่อนย้ายของพลังงาน แร่ธาตุ สารอาหาร และชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ซึ่งการเคลื่อนย้ายดังกล่าวอาจมีสาเหตุมาจากน้ำ ลม สัตว์ปีก สัตว์บก หรือแม้แต่มนุษย์ที่เป็นพาหะนำไป

Forman (1981) ส่วนติดต่อกันของพื้นที่ชายขอบมีบทบาทสำคัญในการกำหนดการตอบสนองต่อองค์ประกอบภูมิทัศน์ ดังนี้

1. การตอบสนองระหว่าง Patch-Patch ซึ่งในกลุ่มชนิดขององค์ประกอบเดียวกันนั้น จะถูกกำหนดด้วยการไหลเวียน หรือเคลื่อนย้ายของสิ่งมีชีวิต ด้วยสาเหตุจาก แหล่งอาหาร หรือที่อยู่อาศัย นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดด้วยการเคลื่อนย้ายของพลังงาน หรือสารอาหารได้ด้วย

2. การตอบสนองระหว่าง Patch-Corridor ถูกกำหนดด้วยการเชื่อมต่อระหว่างกัน การไหลเวียนของสิ่งมีชีวิตเพื่ออพยพหาแหล่งอาศัยใหม่ เมื่อแหล่งที่อยู่อาศัยเดิมหมดไป

3. การตอบสนองระหว่าง Patch-Matrix ถูกกำหนดด้วยการไหล หรือถ่ายทอดของพลังงาน สารอาหาร และสิ่งมีชีวิต ตัวอย่างเช่น ระหว่างพื้นที่ (Patch) ป่ากับแหล่งกำเนิด (Matrix) ที่เป็นที่โล่ง การไหลหรือถ่ายทอดดังกล่าวจะมีความหลากหลายมาก ทำให้การเชื่อมต่อนั้นมีความละเอียดอ่อนมากขึ้น

2.2 **ทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้** (Forest Ecology)

ทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้ เป็นทฤษฎีที่อธิบายระบบนิเวศภายในพื้นที่ป่าไม้ตลอดจนลักษณะรูปแบบพื้นที่ป่าลักษณะต่างๆ ซึ่งในงานวิจัยนี้มีลักษณะพื้นที่เป็นป่าชุมชน ทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้จึงนำมาใช้บ่งชี้ จำแนกประเภทของป่า เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาพื้นที่ ซึ่งทำให้ทราบถึงจุดเด่นของพื้นที่ในเชิงความสัมพันธ์กับระบบข้างเคียง และเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนจัดการพื้นที่อย่างเหมาะสมต่อไป

2.2.1 ความหมายของระบบนิเวศป่าไม้ (Forest Ecosystem)

ดอกรัก มารอด (2555) ได้ให้นิยามของระบบนิเวศป่าไม้คือ ระบบที่ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตมารวมตัวกัน โดยมีไม้ใหญ่เป็นไม้เด่นขึ้นปกคลุมบนที่ดอน มีเรือนยอดต่อกันเป็นผืนใหญ่ มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ ป้องกันสภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ป่าเป็นตัวสร้างดินสำหรับเก็บกักน้ำ จึงเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ซับน้ำช่วยชะลอ และบรรเทาปัญหาอุทกภัย วาตภัย นอกจากนี้ยังให้ความชุ่มชื้นแก่อากาศ เป็นแหล่งอาหารสัตว์ รวมทั้งปัจจัยอื่นๆในการดำรงชีวิต เนื่องจากป่าเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ จึงมีบทบาทสำคัญต่อความอยู่รอดของมนุษย์ การจัดการพัฒนาใดๆสำหรับระบบนิเวศของพื้นที่ป่า จำต้องใช้ความระมัดระวัง มีการวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ สังคมทั้งในท้องถิ่น และประเทศโดยรวม แนวคิดป่าชุมชน เป็นหนึ่งในนิเวศวิทยาป่าไม้ประยุกต์เพื่อการอนุรักษ์ และจัดการพื้นที่ป่า

2.2.2 ความหมายของป่าชุมชน (Community Forest)

มงคล ด่านธานินทร์, บัญชร แก้วส่อง, วีระ ภาคอุทัย, ประสิทธิ์ คุณรัตน์ และ สุวิทย์ ธีรศาศวัต (2536) ได้ให้ความหมายของป่าชุมชนในภาคอีสาน จากการพิจารณาลักษณะทางกายภาพ สังคมและเศรษฐกิจของป่าชุมชนในภาคอีสานไว้ดังนี้

- เป็นพื้นที่ป่าที่ชาวบ้านมีความรู้สึกผูกพันและหวงแหน เพราะถือเป็นพื้นที่อาศัยและทำกินของชุมชนมาช้านาน ซึ่งกรณีความขัดแย้งเพราะคนพื้นที่อื่นมาแย่งใช้น้ำ บุกรุกพื้นที่อนุรักษ์ต้นไม้ หรือพื้นที่ใช้สอยของชุมชน คงเป็นหลักฐานบอกถึงความหวงแหนพื้นที่ป่าชุมชนของชาวบ้านเป็นอย่างดี
- เป็นพื้นที่ที่ชาวบ้านเลือกเพื่อใช้ประโยชน์ หมายความว่า ชาวบ้านไม่ได้ถือสิทธิ์ครอบครองพื้นที่ในป่า แต่ได้เลือกใช้ร่วมกันตามความจำเป็น ตัวอย่างเช่น การอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำไว้ใช้สอย การประกอบพิธีกรรมตามความเชื่อ และวัฒนธรรม ตลอดจนการทำมาหากิน
- ชาวบ้านมีความรู้ ความเข้าใจ ในพื้นที่ป่าใช้สอยดังกล่าว และมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการพื้นที่ป่า และทรัพยากรรวมภายใต้ข้อกำหนดหรือกฎเกณฑ์ร่วมกันของชุมชน

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า ป่าชุมชน หมายถึง พื้นที่ป่าไม้สาธารณะประโยชน์ที่คนในชุมชนสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ โดยไม่มีผู้ใดถือครองเป็นเจ้าของ ซึ่งการเข้าไปใช้ประโยชน์

จากพื้นที่ป่านั้นจะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดหรือกฎเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นจากคนในชุมชนนั้นๆเอง อาจมีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมและความเชื่อของคนในชุมชน ซึ่งป่าชุมชนอาจมีได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะภูมินิเวศ วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสังคมของชุมชนนั้นๆด้วย

2.2.3 ความเป็นมาและความสำคัญของป่าชุมชน

มงคล ด่านธานินทร์, บัญชร แก้วส่อง, วีระ ภาคอุทัย, ประสิทธิ์ คุณรัตน์ และ สุวิทย์ ธีรศาศวัต (2536) การเกิดขึ้นของป่าชุมชนสามารถเกิดขึ้นได้ในหลายรูปแบบดังนี้

- เกิดขึ้นตามระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่ตั้ง ซึ่งหมายถึง ป่าที่มีบทบาทในการรักษาสิ่งแวดล้อมอันเอื้อประโยชน์ต่อชุมชน ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นภายหลังจากที่ชุมชนมีการตั้งถิ่นฐานแล้ว และเริ่มมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างป่ากับสภาพแวดล้อม จึงได้มีการกำหนดเขตพื้นที่ดังกล่าวไว้ ตัวอย่างเช่น ป่าชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร ป่าที่ช่วยในการป้องกันการกัดเซาะพังทลายริมฝั่งน้ำ และป่ากำบังลมให้กับชุมชน เป็นต้น

- เกิดขึ้นตามความจำเป็นในการใช้สอย ป่าชุมชนที่เกิดขึ้นในลักษณะนี้คือ พื้นที่ป่าที่ชุมชนได้เข้าไปใช้ประโยชน์ร่วมกันมาเป็นเวลานาน และรับรู้ร่วมกันว่าควรจะรักษาพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น เป็นพื้นที่ป่าสำหรับใช้สอย เลี้ยงสัตว์ หรือทำมาหากิน ฯลฯ บริเวณป่าเหล่านี้มักไม่เหมาะกับการใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม

- เกิดขึ้นตามวัฒนธรรมความเชื่อ หมายถึง มีการกำหนดพื้นที่พร้อมๆกับการตั้งชุมชน โดยชุมชนร่วมกันกำหนดพื้นที่ตามวัฒนธรรมความเชื่อ เกี่ยวกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในป่า เช่น ดอนปู่ตา พื้นที่ป่าช้า พื้นที่วัดป่าฯลฯ

2.2.4 ลักษณะทางกายภาพของภาคอีสาน

มงคล ด่านธานินทร์, บัญชร แก้วส่อง, วีระ ภาคอุทัย, ประสิทธิ์ คุณรัตน์ และ สุวิทย์ ธีรศาศวัต (2536: 20) ได้แบ่งลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ภาคอีสาน ออกเป็น 2 ลักษณะสำคัญดังนี้

1. เขตธรณีโครงสร้างที่ราบสูง ซึ่งแบ่งย่อยได้ 3 บริเวณคือ
    1.1 บริเวณแอ่งอีสานเหนือ หรือแอ่งอุดร-สกลนคร
    1.2 บริเวณแนวคดโค้งตอนกลาง หรือเทือกเขาภูพาน
    1.3 บริเวณแอ่งอีสานใต้ หรือแอ่งโคราช-อุบล
2. เขตธรณีโครงสร้างนอกเขตที่ราบสูงโคราช

2.1 เขตธรณีโครงสร้างตะวันตก อันได้แก่ แนวคดโค้งเลย-เพชรบูรณ์ หรือแนวทิวเขาภูเขา และที่สูงด้านตะวันตก

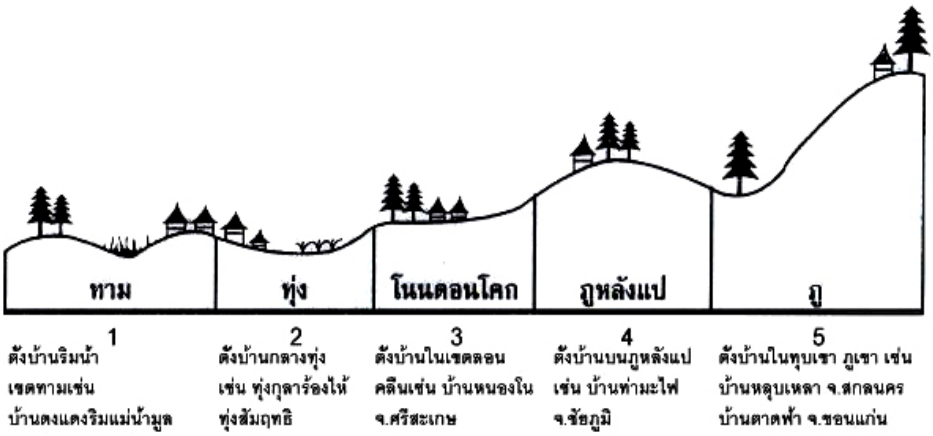
2.2 เขตธรณีโครงสร้างตะวันตกเฉียงใต้ อันได้แก่ บริเวณอำเภอปากช่อง กับบริเวณทิวเขา และภูเขาตอนใต้

2.2.5 ป่าชุมชนในวัฒนธรรมการตั้งถิ่นฐานของชุมชนอีสาน

สมศักดิ์ สุขวงค์ และคณะ (2541) แต่เดิมชุมชนอีสานนั้น มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานที่กระจายตัวอยู่ในทุกเขตภูมิศาสตร์ของภาค ทั้งเขตริมน้ำ เขตทุ่ง เขตโคกหรือโนน หรือดอน ตลอดจนเขตภูมิประเทศแบบลอนคลื่น เขตที่ราบบนภูเขาหลังแป และเขตบริเวณหุบเขาหรือไหล่เขาหรือบนเขาสูงชัน

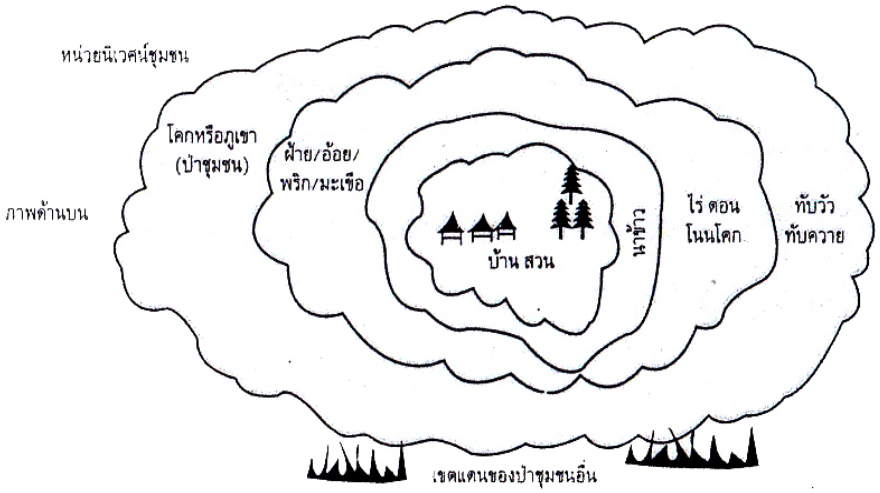
ชุมชนในแต่ละพื้นที่ ได้จำแนกเขตการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเป็น 4 เขต ตามภูมินิเวศและวัฒนธรรมท้องถิ่นดังนี้

- เขตที่ 1 เป็นเขตโนนบ้าน เป็นเขตที่อยู่อาศัย เลือกที่ตั้งอยู่บนที่สูงเพื่อป้องกันน้ำท่วม
- เขตที่ 2 เขตนา และแหล่งน้ำ เป็นพื้นที่ลุ่มถัดจากโนนบ้านใช้ทำนาและเป็นแหล่งกักเก็บน้ำของชุมชน ซึ่งกล่าวได้ว่าเขตนี้คือ เขตทำอยู่ทำกิน
- เขตที่ 3 เป็นเขตหัวไร่ปลายนาและป่าโคกสาธารณะ เขตนี้เป็นพื้นที่โคกหรือโนนต่อจากที่ลุ่มทำนา ชุมชนจะคงสภาพป่าไว้เป็นแหล่งไม้ใช้สอยและปลูกพืชสวน พืชไร่ ใช้เป็นแหล่งอาหารกับแหล่งวัตถุดิบเพื่อผลิตเครื่องใช้ไม้สอย เช่น ฝ้าย ไหม เป็นต้น ซึ่งเขตนี้ถือเป็นเขตพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันในการทำมาหากิน
- เขตที่ 4 เป็นเขตป่าชุมชนที่รักษาไว้เพื่อเลี้ยงสัตว์ เป็นสถานที่ตั้งของศาลปู่ตาประจำบ้าน และกล่าวได้ว่าเขตนี้คือ เขตหาอยู่หากิน



ภาพที่ 2-5 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานชุมชนตามสภาพภูมิศาสตร์ 5 เขตของอีสาน
(สมศักดิ์ สุขวงค์ และคณะ, 2541: 18)

ดังนั้นวัฒนธรรมการตั้งถิ่นฐานของชุมชนอีสานได้สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาของการจำแนกการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ในลักษณะของพึ่งพาอาศัยธรรมชาติ ซึ่งมีความสอดคล้องกับอุดมการณ์ของความพอเพียง โดยสะท้อนผ่านวิถีชีวิต และวัฒนธรรม



ภาพที่ 2-6 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนชุมชนอีสาน โดยการจำแนกการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ (สมศักดิ์ สุขวงค์ และคณะ, 2541: 18)

2.2.6 ประเภทของป่าในภาคอีสาน

มงคล ด่านธานินทร์, บัญชร แก้วส่อง, วีระ ภาคอุทัย, ประสิทธิ์ คุณรัตน์ และ สุวิทย์ ธีรศาศวัต (2536) นักวนศาสตร์ได้แบ่งประเภทของป่าออกแบบไทยๆ โดยถืออาการผลัดใบหรือทิ้งใบเป็นเกณฑ์ ได้แก่

1. ป่าประเภทไม่ผลัดใบ (Evergreen Forest) ป่าประเภทนี้จะเขียวชะอุ่มตลอดปี เนื่องจากสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝนที่ค่อนข้างมาก ทำให้ต้นไม้จะแตกใบใหม่มาทดแทนใบเก่าที่ร่วง และต้นไม้ในป่าประเภทนี้จะทิ้งใบไม่พร้อมกัน ไม่เป็นฤดูกาล ซึ่งทำให้เมื่อมองดูสภาพโดยรวมแล้วจะเป็นสีเขียวตลอดปี จึงเรียกว่าไม่ผลัดใบ และในภาคอีสานสามารถจำแนกป่าประเภทนี้ออกเป็น 7 ดังนี้

1.1 ป่าดงดิบ (Moist Tropical Evergreen Forest)

1.3 ป่าดงดิบแล้ง (Dry Tropical Evergreen Forest)

1.4 ป่าดงดิบเขา (Hill Evergreen Forest)

1.4 ป่าสนเขา (Hill Pine Forest)

1.5 ป่าสนที่ราบ (Low-Land Pine Forest)

1.6 ป่าพรุป่าบึง (Peat Fresh Water Swamp Forest)

1.7 ป่าบุ่งหรือป่าทาม (Flood Plain Forest)

2. ป่าประเภทผลัดใบ (Deciduous Forest) ป่าประเภทนี้จะทิ้งใบหรือผลัดใบเป็นฤดูพร้อมกันทั้งป่า ยกเว้นพืชชั้นล่างจะไม่ผลัดใบ จะพบป่าชนิดนี้ ตั้งแต่ระดับความสูง 50-800 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ระยะผลัดใบจะอยู่ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน ป่าประเภทนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.1 ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) แบ่งย่อยได้ดังนี้

2.1.1 ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สัก

2.1.2 ป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก แบ่งย่อยได้ดังนี้

- ป่าเบญจพรรณสูง (Moist Mixed Deciduous Forest)
- ป่าเบญจพรรณแล้ง (Dry Mixed Deciduous Forest)
- ป่าเบญจพรรณต่ำ (Lower Mixed Deciduous Forest)

ทั้งป่าเบญจพรรณสูง ป่าเบญจพรรณแล้งและป่าเบญจพรรณต่ำ มีลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่งไม่รกทึบ จะมีการผลัดใบในฤดูแล้ง ประกอบไปด้วย

ต้นไม้ขนาดกลางและขนาดใหญ่หลายชนิดเช่น ไม้สัก ประดู่ แดง มะค่า ชิงชัน มะกอก ตะแบก ไม้สะแบง เหียง ตะแบก ยาง มะค่าโมง ตะเคียนหนู เป็นต้นและพืชชั้นล่างได้แก่สกุลไผ่ชนิดต่างๆ ป่าประเภทนี้จะอยู่ในระดับต่ำกว่าป่าดิบเขา และสามารถเข้าถึงง่ายกว่าป่าดิบแล้ง จึงมีการลักลอบตัดไม้อยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงส่งผลให้ป่าประเภทนี้มีจำนวนไม่มากเหมือนเช่นในอดีต

2.2 ป่าโคกหรือป่าเต็งรัง (Declduous Dipterocarp Forest or Dry Dipterocarp Forest) แบ่งย่อยได้ดังนี้

2.2.1 ป่าแคระหนาม (Dry Thorny Forest)

2.2.2 ป่าเหียง-ป่ากราด หรือ ป่าซาด-สะแบง (Dipterocarps Intricatus S D.Obtusitolius Forest)

2.2.3 ป่าเต็งหรือป่าจิก (Shorea Obtuse Forest)

2.2.4 ป่าพลวงหรือป่ากุง (Dipterocarps Tuberculatus Forest)

2.2.5 ป่ารังหรือป่าฮัง (Pentacme Suavis Forest)

ป่าโคกหรือป่าเต็งรัง มีลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ประกอบไปด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และต้นไม้ขนาดเล็ก มีไม้เด่นอันเป็นไม้ดัชนีประกอบด้วยไม้ในวงศ์ยาง เช่น ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้เหียง ไม้พลวง และไม้ยางกราด พะยอม ติ้ว แต้ว มะค่า แต ประดู่ แดง สมอไทย ตะแบก เลือดแสลงใจ รกฟ้า เป็นต้น ไม้ขนาดกลาง เช่น ไม้มะขามป้อม ไม้ยอเถื่อน ไม้กระโดนหนามเคล็ด เป็นต้น ไม้พุ่มขนาดเล็ก เช่น แสลงใจ เหมือดแอ พุดทุ่ง ปอบิด เป้ง ปรงเหลี่ยม เป็นต้น ส่วนตามพื้นป่ามักจะมี ไผ่โจด ไผ่เพ็ก ต้นแปรง หญ้าเพ็ก เป็นต้น ป่าโคกหรือป่าเต็งรังจะผลัดใบในฤดูแล้ง แต่มักมีปัญหาในเรื่องของไฟป่าเป็นประจำเพราะความแห้งแล้งจัด ป่าชนิดนี้พบ มากในพื้นที่ราบที่เป็นทรายจัดหรือบนดินลูกรังที่มีชั้นของลูกรังตื้น และป่าชนิดนี้เป็นสังคมพืชที่เด่นมากในทางภาคอีสาน อาจพบป่าชนิดนี้ขึ้นสลับกับป่าเบญจพรรณ

2.3 ป่าทุ่งหญ้า (Savanna Forest) หรือบางครั้งเรียกว่าป่าทุ่ง ซึ่งในอดีตป่าประเภทนี้มีกระจายเพียงเล็กน้อย แต่ปัจจุบันกำลังขยายเพิ่มมากขึ้น เพราะสาเหตุอาจเกิดจากการทำลายป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ สภาพของดินมีความเสื่อมโทรม ทำให้ต้นไม้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ จึงมีหญ้าชนิดต่างๆ เข้าไปแทนที่

2.2.7 ประเภทของป่าชุมชนในภาคอีสาน

มงคล ด่านธานินทร์, บัญชร แก้วส่อง, วีระ ภาคอุทัย, ประสิทธิ์ คุณรัตน์ และสุวิทย์ ธีรศาศวัต (2536) ได้แบ่งประเภทของป่าชุมชนในภาคอีสานไว้ทั้งหมด 8 ประเภทดังนี้

1. ป่าอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร เป็นป่าที่ชุมชนร่วมกันกำหนดขึ้นเพื่อมิให้มีการทำการบุกเบิกป่า และเป็นการรักษาต้นน้ำลำธารให้กับชุมชน และยังเป็นแหล่งอาหารธรรมชาติที่สำคัญยิ่งต่อชุมชน

2. ป่าวัดหรือป่าอภัยทาน ป่าประเภทนี้เป็นป่าชุมชนซึ่งเกิดจากการรักษาป่าธรรมชาติของชาวบ้านโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นพื้นที่เขตอภัยทาน ห้ามล่าสัตว์ตามหลักพระพุทธศาสนา หรือเป็นป่าที่ชุมชนร่วมกันกำหนดขึ้นเพื่อให้เป็นเขตสำนักสงฆ์ เป็นศูนย์ปฏิบัติธรรม และศูนย์ศึกษาธรรมชาติ

3. ป่าดอนปู่ตา ในชุมชนอีสานถือว่าเป็นสถานที่ที่ศักดิ์สิทธิ์ ต้องมีการสักการะ เพราะความเชื่อที่ว่าปู่ตา(ผีบรรพบุรุษ)จะคอยดูแลทุกข์สุขของคนในหมู่บ้าน และยังช่วยให้ฝนตกตามฤดูกาล ดังนั้นดอนปู่ตาจึงเป็นป่าที่ชุมชนร่วมกันกำหนดขึ้นเพื่อประกอบพิธีกรรมตามความเชื่อของชุมชนที่มีต่อธรรมชาติและสิ่งเหนือธรรมชาติ โดยเป็นการพึ่งพิงต่อปู่ตาให้ปกปักรักษาชุมชนให้อยู่ดีมีสุข จึงต้องจัดสถานที่เพื่อให้ปู่ตาสถิตอยู่ และโดยทั่วไปนั้นนิยมตั้งศาลไว้ในป่าค่อนข้างทึบใกล้ๆกับหมู่บ้าน

4. ป่าช้า เป็นป่าที่มีในแทบทุกพื้นที่ เป็นสถานที่เผาหรือฝังศพคนตาย ที่ชุมชนกำหนดเป็นเขตหวงห้ามไว้ร่วมกัน โดยในบางชุมชนใช้ประเพณีและความเชื่อเป็นวัตถุประสงค์หลักในการจัดการพื้นที่ป่า

5. ป่าโรงเรียน เป็นป่าที่ได้รับความร่วมมือจากครู นักเรียนและนในชุมชนร่วมกันอนุรักษ์ไว้ หรือทำการปลูกขึ้นมาใหม่ภายในเขตบริเวณโรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งอาหารธรรมชาติ เป็นแหล่งนันทนาการ เป็นแหล่งการศึกษาทางด้านการเกษตรของนักเรียน และในบางโรงรียนอาจใช้ประโยชน์จากการขายต้นไม้เพื่อสร้างรายได้สำหรับอาหารกลางวันแก่เด็กที่ยากจนในโรงเรียน

6. ป่าทำเลเลี้ยงสัตว์ เป็นป่าที่ชาวบ้านกันขอบเขตไว้สำหรับใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ หรืออาจจะใช้เพื่อประโยชน์อื่นๆด้วย

7. ป่าใช้สอย เป็นป่าธรรมชาติที่ชุมชนอนุรักษ์ไว้เพื่อเป็นแหล่งไม้ใช้สอย แหล่งไม้ฟืน แหล่งอาหารธรรมชาติเพื่อการยังชีพ และหากมีความจำเป็นต้องมีการตัดไม้ไว้ใช้สอยในชุมชน การดำเนินการตัดมักต้องขออนุญาตจากองค์กรภายในชุมชนเสียก่อน

8. ป่าปลูกพัฒนา เป็นพื้นที่ป่าที่เกิดขึ้นภายหลังจากแรงกดดันของนโยบายรัฐต่อเรื่องป่ามีมากขึ้น หรือป่าที่รกร้างว่างเปล่ามีพื้นที่เสื่อมโทรมและได้รับการพัฒนาขึ้นจากชุมชนเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ร่วมกันในลักษณะต่างๆ เช่น การปลูกป่าเพื่อสร้างแนวกำบังลม, การปลูกป่าเพื่อให้เป็นแหล่งช่วยซับน้ำ, ปลูกเพื่อเป็นแหล่งอาหาร, ปลูกเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนในในชุมชน เป็นต้น

จากการแบ่งประเภทของป่าชุมชนจะสังเกตุเห็นว่า จากประเภทที่1 ถึง 7 จะเป็นป่าชุมชนแบบป่าธรรมชาติ หรือป่าดั้งเดิมที่เกิดขึ้นหรือมีอยู่แล้วตามธรรมชาติ และมีการร่วมกันดูแลป้องกันการบุกรุก ถือครอง หรือเปลี่ยนสภาพ และมีการใช้ประโยชน์ร่วมกันในลักษณะพื้นที่สาธารณะทั้งด้านเศรษฐกิจเป็นแหล่งอาหาร แหล่งไม้ใช้สอยหรือการใช้ประโยชน์ทางวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี ส่วนประเภทที่ 8 นั้น จะเป็นป่าชุมชนแบบพัฒนาหรือทำการฟื้นฟูขึ้นใหม่ จากพื้นที่รกร้างว่างเปล่า หรือป่าเสื่อมโทรม มีการปลูกป่า หรือพัฒนาพื้นที่ป่าขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ร่วมกันของชุมชน เช่น เพื่อการอนุรักษ์ดิน และน้ำ เพื่อเป็นแหล่งทำมาหากิน หรือเพื่อใช้พักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนการจัดการพื้นที่เพื่อความสวยงามของสถานที่ต่างๆ

2.2.8 การจำแนกชั้นของป่า

นิวัติ เรืองพานิช (2541) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชเป็นลักษณะสำคัญที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบชนิดของสังคมพืช และลักษณะสำคัญดังกล่าวได้ถูกแบ่งไว้ 5 ประการดังนี้

1. ความหลากหลายของชนิดประชากร (Species Diversity) หมายถึง จำนวนพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในสังคมนั้นๆ

2. ความเด่น (Dominance) กล่าวคือ ในแต่ละสังคมไม่ว่าจะเป็นสังคมของพืชและสัตว์ สมาชิกในสังคมจะมีความสำคัญหรือความโดดเด่นที่ไม่เท่ากัน อาจแสดงออกในลักษณะต่างๆเช่น ลักษณะของรูปร่างพืชที่อาจมีขนาดใหญ่กว่าพืชร่วมสังคมเดียวกันเป็นต้น

3. ความมากมาย (Relative Abundance) กล่าวคือ เป็นลักษณะที่มีมากมายในจำนวนสมาชิกเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนของสมาชิกอื่นซึ่งอยู่ในสังคมเดียวกัน

4. โครงสร้างและรูปแบบการเจริญเติบโต (Structure and Growth Form) อาจจำแนกได้โดยอาศัยโครงสร้าง หรือรูปแบบของการเจริญเติบโตที่ประกอบกันขึ้นเป็นสังคม ซึ่งในที่นี้หมายถึง ลักษณะเค้าโครงจากภายนอกที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน (Physiognomic Characters) ของสิ่งมีชีวิตภายในสังคม

5. โครงสร้างของระดับชีวิต (Trophic Structure) หมายถึง การจัดเรียงตามลำดับขั้นของการบริโภค แบบต่อกันเป็นทอดๆตามความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระดับต่างๆ หรือที่เรียกว่า การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนของธาตุอาหารในสังคม

ดังนั้นลักษณะสำคัญทั้ง 5 ประการที่ได้กล่าวมาข้างต้น จึงใช้เป็นปัจจัยในการจำแนกชั้นของป่าในพื้นที่ศึกษา

และแผนงานสนับสนุนการดำเนินงานด้านป่าชุมชนในประเทศไทย ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งเอเชียแปซิฟิก มหาวิทยาลัยเกษตร์ศาสตร์ (2543) ได้จำแนกชั้นของป่าตามแนวตั้งของสังคมพืช (Vertical Stratification or Layering) ไว้ดังนี้

- ไม้ชั้นบน (Upper Tree Layer) ประกอบไปด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่ลักษณะเรือนยอดแผ่กว้างแต่ไม่สัมผัสต่อกัน ไม้ชั้นนี้มีความสูงจากพื้นมากกว่า 25 เมตร
- ไม้ชั้นกลาง (Middle Tree Layer) ประกอบไปด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่ มีความสูงจากพื้นประมาณ 10 - 25 เมตร ลักษณะเรือนยอดเริ่มสัมผัสกันมากขึ้น
- ชั้นไม้ล่าง (Lower Tree Layer) ประกอบไปด้วยพรรณไม้ขนาดเล็กมีความสูงประมาณ 5 - 10 เมตร ไม้ชั้นนี้จะขึ้นประกอบกันค่อนข้างหนาแน่น และลักษณะเรือนยอดสัมผัสกัน
- ชั้นไม้พุ่ม (Shrub Layer) เป็นไม้พุ่มขนาดต่างๆ ซึ่งมีความสูงจากพื้นดินประมาณ 1-5 เมตร
- ชั้นพื้นป่า (Ground Layer) เป็นพืชพรรณขนาดเล็ก มีความสูงจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะของภูมิทัศน์ (Landscape Characterization and Classification)

2.3.1 ความหมายของการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะของภูมิทัศน์

(Berman, 2006 อ้างถึงใน วชิร, 2549) การจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ตามสิ่งปกคลุมพื้นดิน จะมีวิธีแตกต่างกันไป ตามความสนใจ และวัตถุประสงค์ของการศึกษาแต่ละครั้ง ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบจำแนกด้วยโครงสร้าง (Structure Based Classification) คือ พิจารณาปัจจัย ดังต่อไปนี้ ดิน (Soil), การใช้ประโยชน์จากที่ดิน (Land Use), รูปทรงพื้นดิน (Landform Surface), พืชพรรณตามธรรมชาติ (Vegetation) แต่การจำแนกด้วยวิธีนี้ยังขาดความแม่นยำเกินกว่าจะสามารถนำไปทำนายแบบแผนโครงสร้างระดับประชากรได้ เพราะเป็นการพิจารณาเพียงปัจจัยทางกายภาพ ไม่ได้พิจารณาปัจจัยทางชีวภาพ จึงเหมาะสำหรับส่วนพื้นที่ระดับภูมิภาคเท่านั้น

2. ระบบการจำแนกด้วยกระบวนการ (Process Based Classification System) ระบบนี้ จะพิจารณาปัจจัยทางชีวภาพ หรืออาศัยแนวคิดด้านนิเวศวิทยา ในเชิงปฏิกิริยา หรือการขยายตัวของประชากร ทำให้เห็นแสดงการรบกวน และฟื้นฟู อันส่งผลต่อภูมิทัศน์ทั้งในด้านบทบาท และแบบแผน รวมถึงผลการรบกวนจากมนุษย์ และธรรมชาติ

ดังนั้นการบ่งชี้ และจำแนกคุณลักษณะภูมิทัศน์คือ การจะศึกษา หรือวิเคราะห์ภูมิทัศน์นั้นจำต้องทำการบ่งชี้องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ และจำแนกคุณลักษณะออกเป็นส่วนๆ หรือเป็นชั้นตามคุณลักษณะทางนิเวศวิทยา เพื่อภาพความชัดเจนในแต่ละองค์ประกอบมากยิ่งขึ้น สำหรับงานวิจัยนี้ ใช้ระเบียบการบ่งชี้ และจำแนกคุณลักษณะภูมิทัศน์ ทำการวิเคราะห์ศึกษาภูมิทัศน์ ในด้านโครงสร้างโดยแบ่งองค์ประกอบภูมิทัศน์ออกเป็นส่วนๆตามคุณลักษณะ

2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบนิเวศ และมนุษย์

2.4.1 ทฤษฎีเรื่องบริการเชิงนิเวศ (Ecosystem Service) ใช้อธิบายความสัมพันธ์ในลักษณะการพึ่งพาอาศัยระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศ กล่าวคือ มนุษย์มีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศ และในการใช้ประโยชน์ดังกล่าวนี้ ย่อมส่งผลต่อระบบนิเวศทั้งทางตรง และทางอ้อม ซึ่งการเปลี่ยนแปลง หรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอย่างเป็นพลวัตนั้น ที่สุดแล้วก็จะหมุนเวียนกลับมาที่มนุษย์เอง ดังนั้น ทฤษฎีเหล่านี้จึงใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหา รูปแบบการใช้ประโยชน์จากนิเวศภูมิทัศน์ของ

มนุษย์ และผลที่เกิดขึ้น เพื่อหาความเป็นไปในระบบนิเวศของพื้นที่ ตลอดจนแนวทางการวางแผนจัดการนิเวศภูมิทัศน์ในพื้นที่ต่อไป

2.4.2 ความหมายของการบริการเชิงนิเวศ

Costanza (1997) กล่าวไว้ว่า บริการเชิงนิเวศ เป็นประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากบทบาทการทำงานของระบบนิเวศ ทั้งทางตรงและทางอ้อมเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ดังนั้น บริการเชิงนิเวศ คือ ประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ ทั้งทางด้านอุปโภคบริโภค รวมทั้งทางวัฒนธรรม ซึ่งส่งผลต่อความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

2.4.3 ประโยชน์ของการบริการเชิงนิเวศเพื่อความเป็นความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

The Millennium Ecosystem Assessment (2005) หรือการประเมินระบบนิเวศแห่งสหัสวรรษโดยสหประชาติ ได้ระบุว่าบริการที่มนุษยชาติได้รับจากระบบนิเวศนั้นแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

1. ประโยชน์ด้านการผลิต (Provisioning Service) เป็นแหล่งผลิตเสบียงอาหาร น้ำ และทรัพยากรอื่นๆ ซึ่งรวมถึงหลากหลายของผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้จากพืชสัตว์และจุลินทรีย์ด้วย

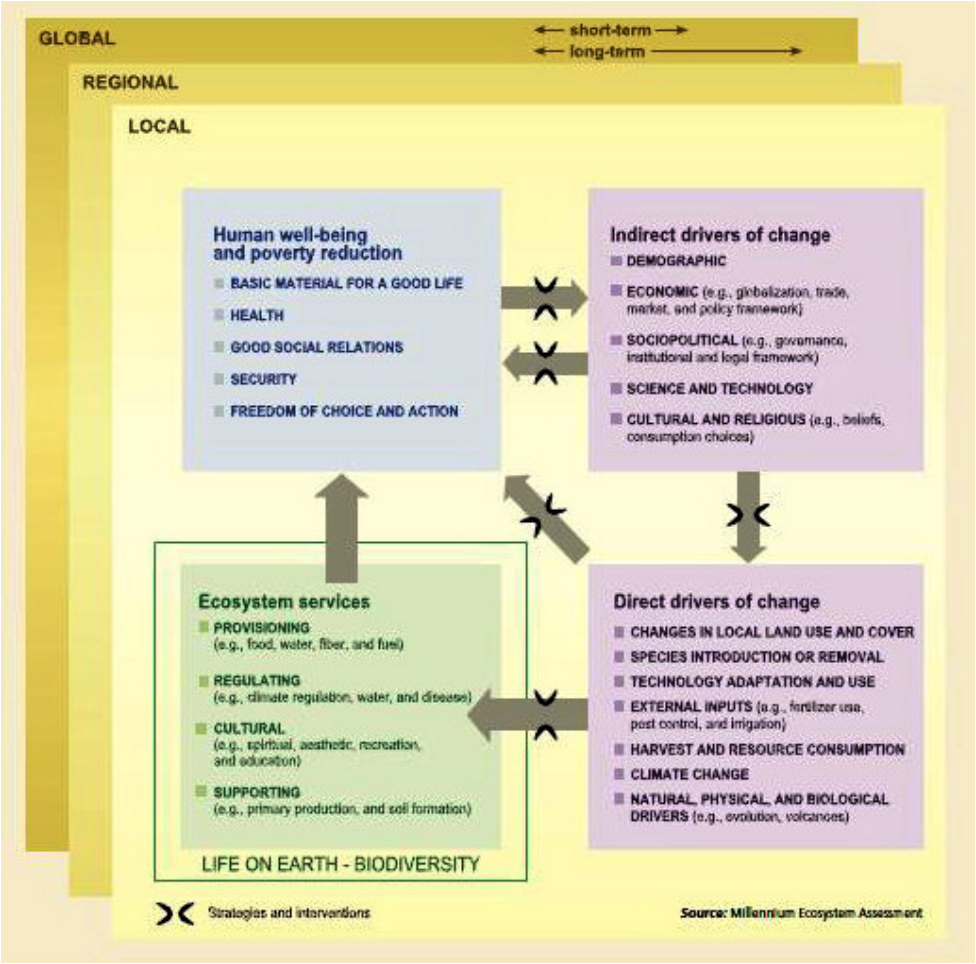
2. ประโยชน์ด้านการควบคุม (Regulating Service) การควบคุมสภาพอากาศ การจัดการมลสาร (Pollutant) ควบคุมวัฏจักรคาร์บอน ควบคุมการปรับสภาพน้ำ การควบคุมสภาพน้ำใต้ดิน ควบคุมการไหลบ่าของน้ำ และป้องกันปัญหาน้ำท่วมเป็นต้น

3. ประโยชน์ด้านคุณค่าทางวัฒนธรรม (Cultural Service) เป็นบริการด้านนันทนาการสุนทรียภาพ เช่นเป็นแหล่งอารยธรรม แหล่งท่องเที่ยว พักผ่อนหย่อนใจ และยังเป็นการเสริมสร้างศักยภาพความเข้มแข็งให้กับมนุษย์ เพราะความหลากหลายของระบบนิเวศเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการความหลากหลายของวัฒนธรรมของมนุษย์

4. ประโยชน์ด้านการสนับสนุน (Supporting Service) เป็นบริการที่คอยสนับสนุนการเป็นผู้ที่มีความจำเป็นสำหรับการผลิตทุกบริการของระบบนิเวศอื่น ๆ กล่าวคือ เป็นการเกิดกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เช่น กระบวนการที่ทำให้เกิดดินและทำให้ดินเกิดความอุดมสมบูรณ์ การเติบโตของพืช การดูดซึมของการสะสมของพลังงานและสารอาหารจากสิ่งมีชีวิต การหมุนเวียนของธาตุอาหาร เป็นต้น

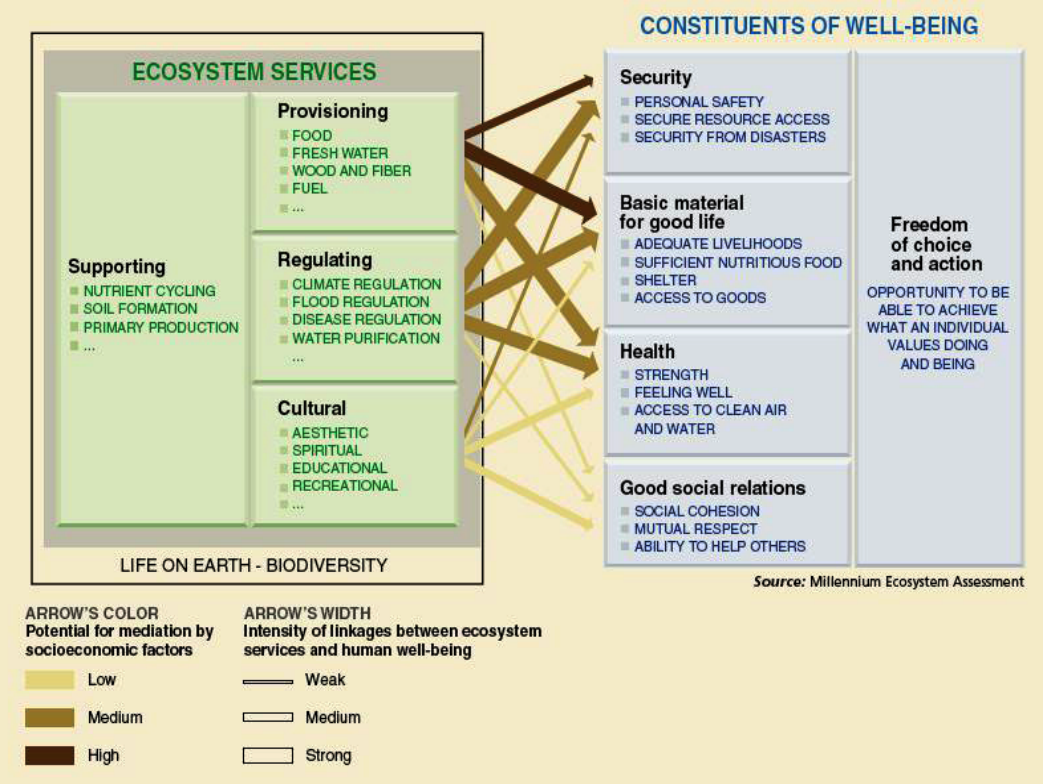
จากประโยชน์ของการบริการของระบบนิเวศในหลายๆด้าน ล้วนแต่มีคุณค่าแก่มนุษย์ทั้งสิ้น ทำให้การจัดการหรือรักษาระบบนิเวศเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง แต่ในขณะ

เดียวกันการถูกรบกวนของระบบนิเวศที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ อาจส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อกระบวนการ การบริการของระบบนิเวศได้



ภาพที่ 2-7 แผนภูมิปฏิสัมพันธ์ของการตอบสนองระหว่าง บริการเชิงนิเวศ, ความเป็นอยู่ของมนุษย์ และแรงผลักดันความเปลี่ยนแปลงทั้งทางตรง และทางอ้อม (The Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

จากภาพ 2-7 แสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์ของการตอบสนองระหว่าง บริการเชิงนิเวศ, ความเป็นอยู่ของมนุษย์ และแรงผลักดันความเปลี่ยนแปลงทั้งทางตรง และทางอ้อม ซึ่งมีการวางแผน และการแทรกแซงเข้ามาอยู่ในระหว่างความสัมพันธ์กับแรงผลักดัน ในความสัมพันธ์ดังกล่าวจะต้องทำการวิเคราะห์พิจารณาอย่างละเอียดเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปอย่างเกิดประสิทธิผล



ภาพที่ 2-8 แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างการบริการของระบบนิเวศกับความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ (The Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

จากภาพ 2-8 แสดงให้เห็นการเชื่อมต่อระหว่างระบบนิเวศ กับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ จะเห็นได้ว่าชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ ต้องพึ่งพาอาศัยบริการเชิงนิเวศอยู่ในระดับต่างกันตามประเภทของทรัพยากร และความต้องการ ซึ่งหมายความว่า หากระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลง ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ย่อมเปลี่ยนแปลงตาม ดังนั้นเป้าหมายการพัฒนาความเป็นอยู่มนุษย์ จึงไม่อาจปฏิเสธการให้ความสำคัญกับการจัดการ หรือพัฒนาระบบนิเวศได้

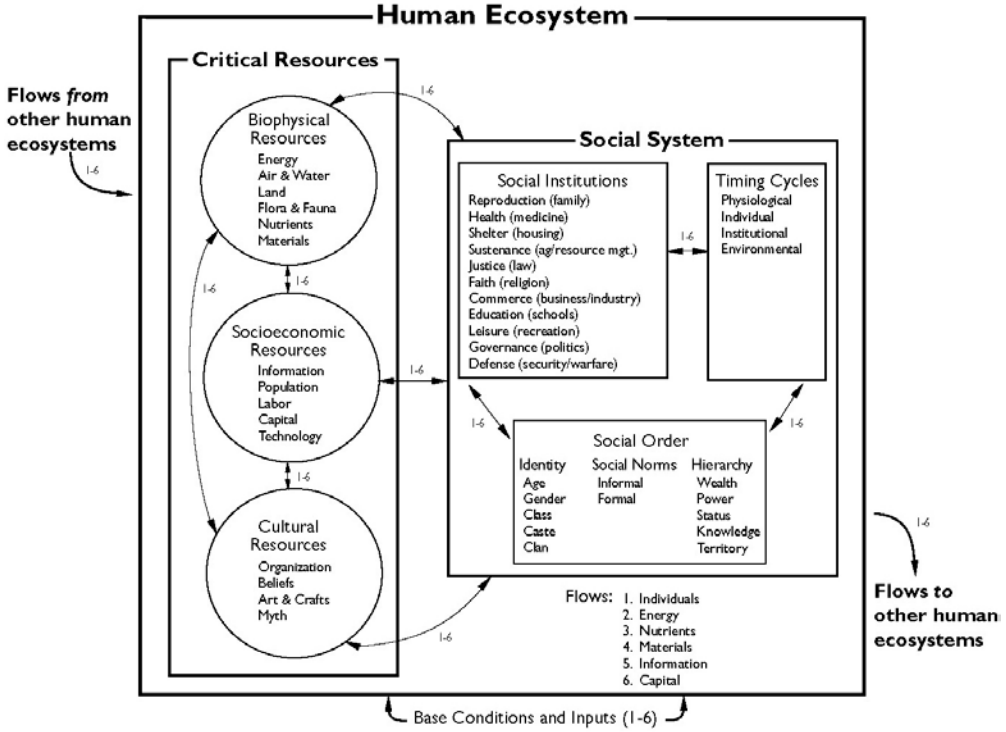
2.4.4 บทบาทของป่าชุมชนในด้านบริการเชิงนิเวศ

พื้นที่ป่าชุมชนเป็นที่ป่าที่ชุมชนได้ร่วมกันใช้สอยประโยชน์อย่างเป็นสาธารณะ ความสมบูรณ์ของโครงสร้างภูมิทัศน์ และระบบนิเวศของพื้นที่ จึงส่งผลต่อความเป็นอยู่ของคนในชุมชนทั้งทางตรง และทางอ้อม เพราะบทบาทสำคัญของป่าชุมชนในด้านบริการเชิงนิเวศ คือ เป็นพื้นที่หาอยู่หากินของชุมชนท้องถิ่น และตอบสนองความตองการด้านความเป็นอยู่ที่ดีอื่นๆของผู้คนใน

ชุมชน แนวคิดป่าชุมชนเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่หาอยู่หากินของชุมชนจึงเกิดขึ้นบนพื้นฐานการปรับตัว (Adaptation) ในการที่จะรักษาทรัพยากรธรรมชาติไว้ใช้สอยอย่างยั่งยืน

2.4.5 ระบบมานุษยนิเวศวิทยา (Human Ecosystem)

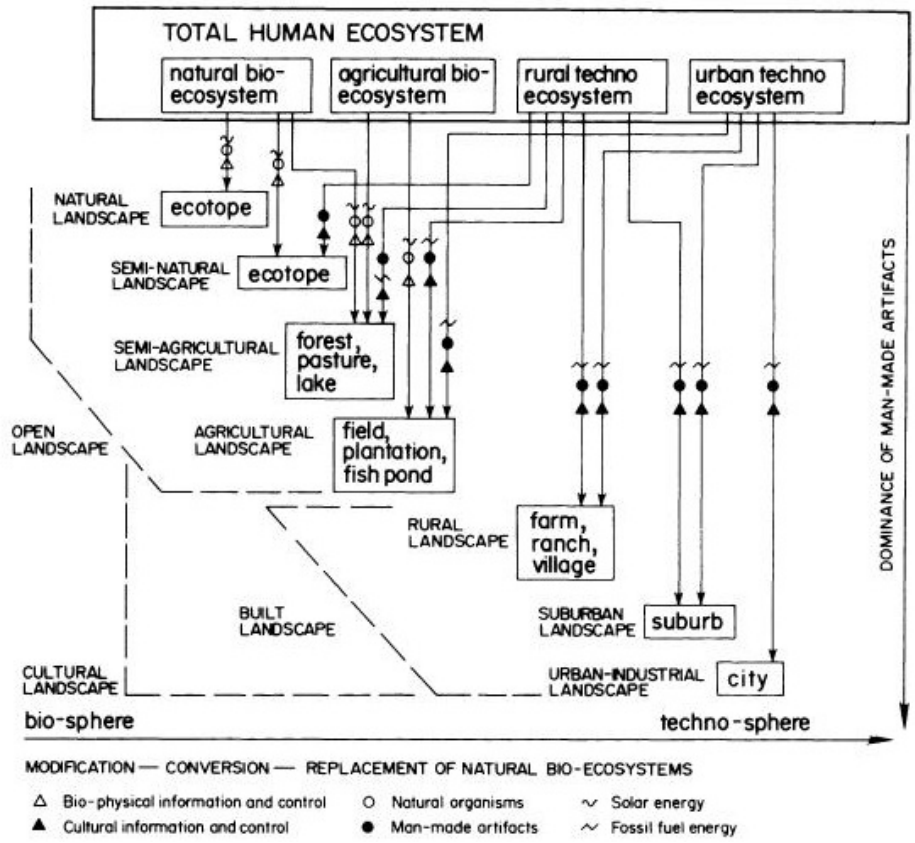
Machlis et al. (2005) กล่าวไว้ว่า ระบบมานุษยนิเวศวิทยา คือระบบการเชื่อมโยงกันระหว่างปัจจัยทางชีวภาพ และสังคม ถูกกำหนดให้เป็นกรอบความเข้าใจพื้นฐานของ มานุษยนิเวศวิทยา ส่วนการจัดการ หรือพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของระบบนั้น อยู่บนพื้นฐานความสามารถในการปรับตัว ต่อความเปลี่ยนแปลงในองคาพยพของระบบ ทั้งในส่วนขององค์ประกอบทางกายภาพ และทางชีวภาพ ที่เปลี่ยนแปลงไปตามเงื่อนไขของ แสงอาทิตย์ อุณหพลศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของสัณฐานพื้นที่ ตลอดจนวัฏจักรความเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติทางภูมิศาสตร์และสภาพพื้นที่ จากปัจจัยต่างๆ รวมทั้งกระบวนการทางมานุษยนิเวศวิทยา โดยขอบเขตการพิจารณาแต่ละพื้นที่นั้น สามารถระบุการเปลี่ยนผ่านเขตที่มีความต่างเชิงนิเวศ เพื่อความชัดเจนในการวิเคราะห์ และกำหนดนโยบายการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการไหลเวียนหรือถ่ายเท ในระบบ



ภาพที่ 2-9 แผนภูมิแบบจำลองโครงสร้างของระบบมานุษยนิเวศ (Machlis et al, 2005)

ที่มา: http://www.uiweb.uidaho.edu/hesg/model.html

จากภาพ 2-9 แสดงให้เห็น HEM (Human Ecosystem Model) ซึ่งการไหลถ่ายเท และการใช้ Critical Resource ของระบบทางสังคม จะถูกแบ่งออกเป็นส่วนๆตามองค์ประกอบทางสังคม เช่นเดียวกันกับ Critical Resource ที่ถูกแบ่งออกเป็น ทรัพยากรทางธรรมชาติ, สังคม/เศรษฐศาสตร์ และทางวัฒนธรรม ตามบทบาทที่มีต่อสังคม การไหลเวียนหรือถ่ายเท ดังกล่าวนี้ส่งผลต่อความยั่งยืนของระบบทางสังคม ที่เป็นผู้ควบคุมจัดการใช้ทรัพยากรเหล่านี้ โดยการดูแลรักษาอย่างเป็นพลวัต จะเกิดขึ้นได้บนพื้นฐานของการปรับตัวทางสังคม (Machlis et al., 2005)



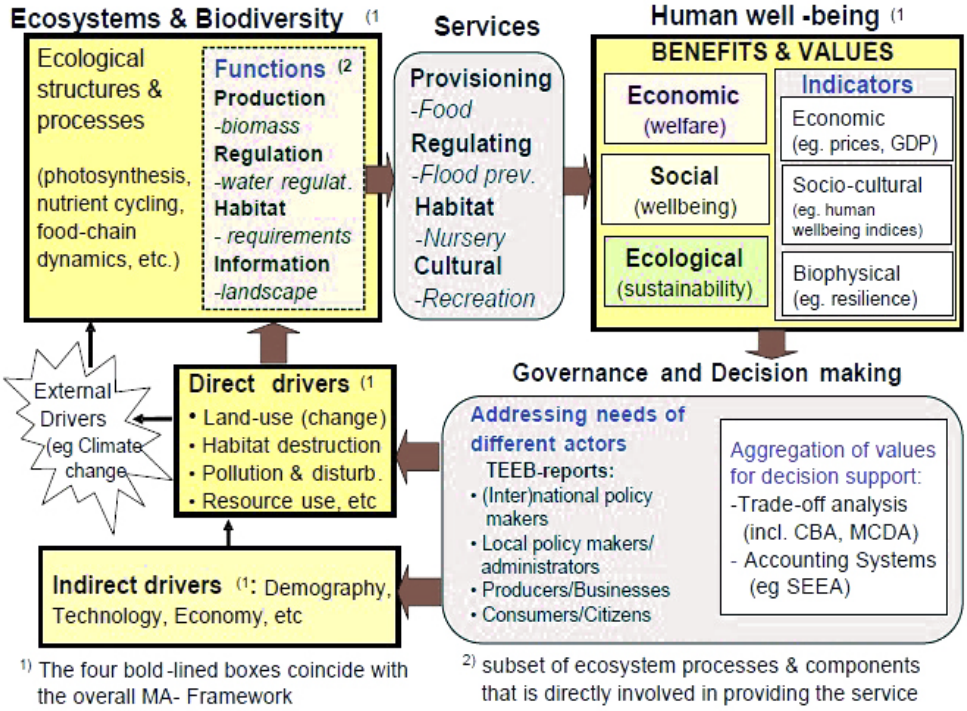
ภาพที่ 2-10 แผนภูมิการจัด Landscape Ecotope หรือการแบ่งภูมิทัศน์ของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตตามแนวแกน x, y (Neveh, 1980 อ้างถึงใน Zonneveld, I.S. and Arthur S., 1990: 84)

จากภาพ 2-10 แสดงให้เห็น การจัด Landscape Ecotope หรือการแบ่งภูมิทัศน์ของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตตามแนวแกน x, y โดยใช้ พลังงาน, กิจกรรมและข้อมูลทาง Bio-Technoecosystems ได้ผลเป็นดุลยภาพใหม่ของภูมินิเวศ ซึ่งด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถทราบถึงชนิด และบทบาททางภูมินิเวศของพื้นที่นั้นๆได้ (Neveh, 1980 อ้างถึงใน Zonneveld, I.S. and Arthur S., 1990)

ระบบมานุษยนิเวศในสังคมชนบทจึงเป็นตัวอย่างที่ดีของขอบเขตการไหลเวียนของทรัพยากร และสังคมที่อยู่ใกล้ชิดกับธรรมชาติ โดยโครงสร้างความสัมพันธ์ของระบบดังกล่าวจะเป็นส่วนสำคัญในการใช้วางแผนการจัดการระบบนิเวศ เพื่อให้อยู่ร่วมกับชุมชนอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ กรอบความคิดของระบบมานุษยนิเวศยังนำไปใช้ในการวิจัยเชิงนิเวศวิทยาเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับ Biophysical System หรือ Ecosystem Service ได้อีกด้วย (Machlis et al., 1997)

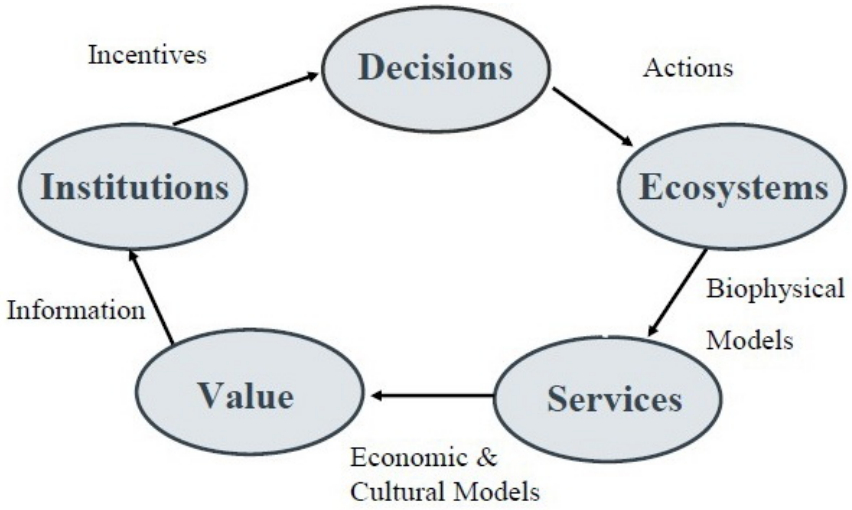
ดังนั้นมนุษย์จึงถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ และมีความสัมพันธ์อย่างไม่อาจแยกออกได้จากระบบนิเวศของสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ ปัจจัยการดำรงชีวิตของมนุษย์ล้วนมาจากทรัพยากรทางธรรมชาติ ทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์แปรผันตรงกับความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ เมื่อทำการแยกระบบสังคมของมนุษย์ออกมาพิจารณาความสัมพันธ์กับระบบนิเวศในธรรมชาติ พบว่าเป็นการพึ่งพาอาศัยระหว่างกัน (Interdependence) เพราะมนุษย์จำเป็นต้องรักษาทรัพยากรธรรมชาติเพื่อความอยู่รอดเช่นกัน การไหลเวียนของทรัพยากร หรือพลังงานระหว่างมนุษย์ และธรรมชาติต้องเป็นไปอย่างสมดุล จึงสามารถรักษาความสัมพันธ์ดังกล่าวให้ยั่งยืนได้

2.4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศ



ภาพที่ 2-11 แผนภูมิกรอบความคิดของความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศ กับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ (The Economics of Ecosystems and Biodiversity Foundation, 2013)
ที่มา: http://www.teebweb.org/ecological-and-economic-foundations-graphs/

จากภาพที่ 2-11 แสดงให้เห็นว่า ระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นตัวกำหนดบทบาทในเชิงการบริการต่อมนุษย์ และสังคม ซึ่งคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และนิเวศวิทยา คือ สิ่งบ่งชี้ผลประโยชน์ และคุณค่าของระบบนิเวศที่มนุษย์และสังคมมนุษย์ได้รับผ่านการบริการเชิงนิเวศ ผลประโยชน์ และคุณค่านั้นก็จะไปกำหนดการจัดการ หรือการตัดสินใจของมนุษย์ ทั้งจากภาคสังคม และภาครัฐที่มีต่อระบบนิเวศผ่านแรงผลักดันทั้งทางตรง และทางอ้อมกลับไปกำหนดระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพอีกครั้งหนึ่ง

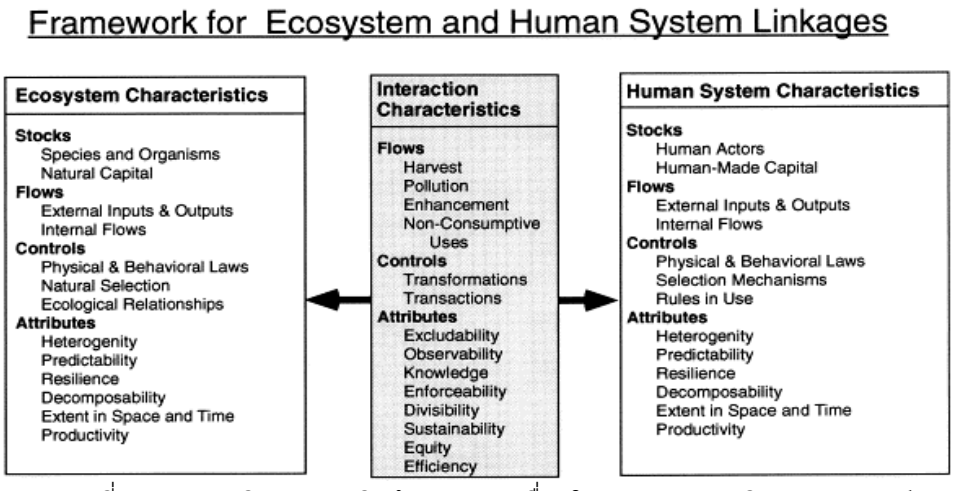


ภาพที่ 2-12 แผนภูมิวงจรความเป็นไปของการบริการเชิงนิเวศต่อมนุษย์

(The Economics of Ecosystems and Biodiversity Foundation, 2013)

ที่มา: http://www.teebweb.org/ecological-and-economic-foundations-graphs/

จากภาพที่ 2-12 แสดงวงจรความเป็นไปของการบริการเชิงนิเวศต่อมนุษย์กล่าวคือ ระบบนิเวศจะถูกรูปแบบทางชีวกายภาพ กำหนดการบริการที่มีต่อมนุษย์และสังคมมนุษย์ ซึ่งรูปแบบทางเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมจะกำหนดคุณค่าของการบริการนั้น กลายเป็นข้อมูลที่ถูกปลูกฝังต่อมนุษย์และสังคมมนุษย์ เกิดเป็นธรรมเนียมปฏิบัติ ที่ไปกระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจของมนุษย์และสังคมมนุษย์ในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศ



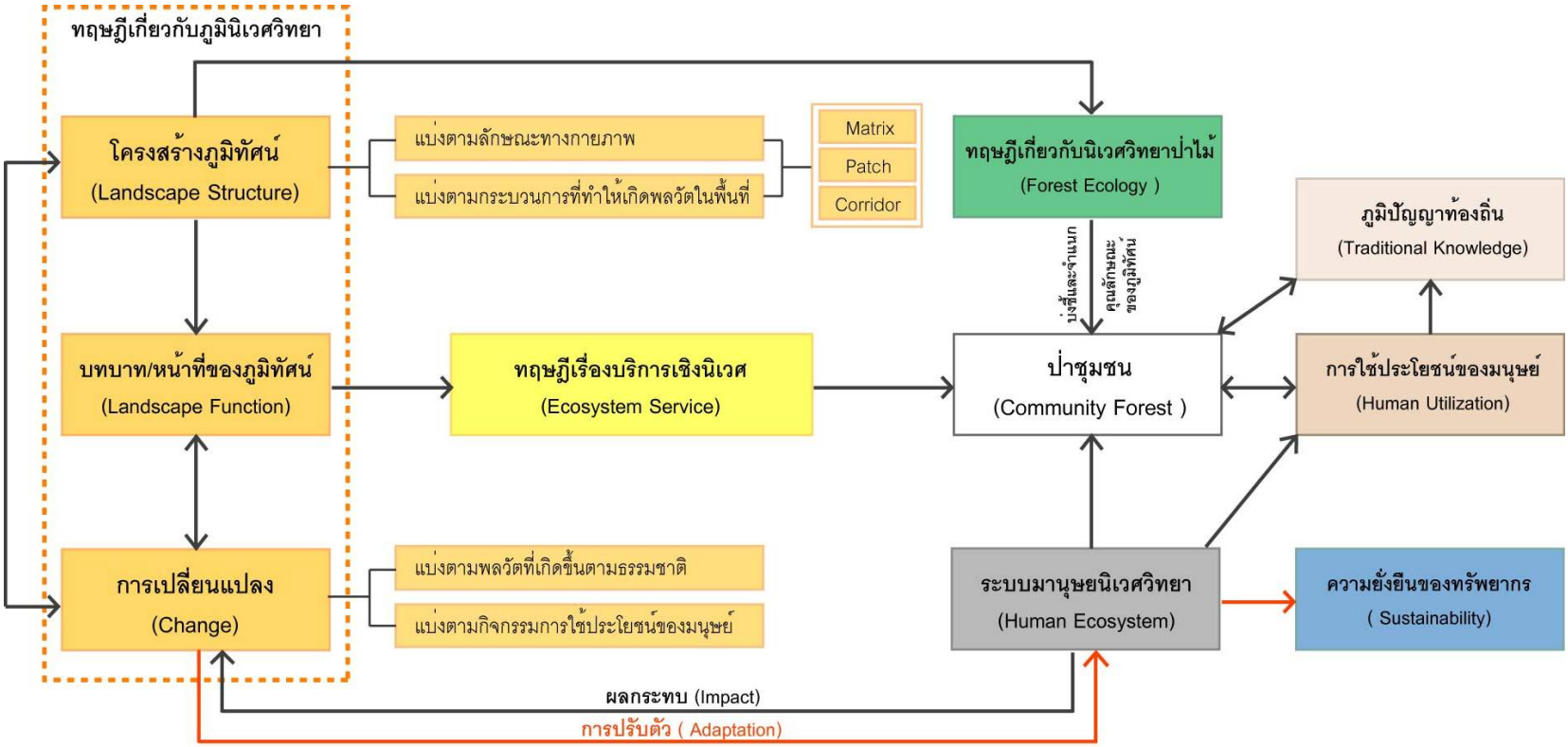
ภาพที่ 2-13 แผนภูมิกรอบแนวคิดสำหรับความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศ และมนุษย์

(Bobbi Low, Robert Costanza, Elenor Ostrom, James Wilson, Carl P Simon, 1999)

จากภาพที่ 2-13 แสดงให้เห็นถึงกรอบแนวคิดสำหรับความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศและมนุษย์ แสดงให้เห็นบทบาททั้งของระบบนิเวศ การปฏิสัมพันธ์ และระบบสังคมมนุษย์ ที่เกิดควบคู่กันไปทั้งสองทางระหว่างมนุษย์ และระบบนิเวศ ที่ล้วนแล้วแต่ได้รับผลจากการปฏิสัมพันธ์เช่นกัน จะเห็นได้ว่าในส่วนของระบบนิเวศ และระบบสังคมมนุษย์นั้นจะปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวแปรกำหนดคล้ายกัน คือ การสะสม (Stock), การถ่ายทอด (Flow), การควบคุม (Control) และคุณลักษณะ (Attribute) ในส่วนของการปฏิสัมพันธ์นั้น จะถูกกำหนดด้วย การถ่ายทอดในรูปแบบกิจกรรมที่มนุษย์กระทำต่อระบบนิเวศ, การควบคุม เช่น ขั้นตอนการเกิดผลกระทบ และคุณลักษณะของกิจกรรมนั้นๆ เช่น ความรู้ความสามารถของมนุษย์ในการปฏิบัติกิจกรรม หรือความ “ทนทาน” ของระบบนิเวศในการรองรับกิจกรรมของมนุษย์ เป็นต้น

2.5 **สรุปกรอบแนวความคิดในการวิจัย**

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ภูมิทัศน์ ด้วยกรอบแนวความคิดพื้นฐานทางภูมินิเวศวิทยาเป็นหลัก เพื่อแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งสามารถจำแนกและบ่งชี้ลักษณะของภูมิทัศน์ในพื้นที่ศึกษา จึงทำให้เห็นคุณค่าและความสำคัญที่มีต่อชุมชนในเรื่องของการบริการเชิงนิเวศ ซึ่งชุมชนจะได้รับประโยชน์จากบทบาทของภูมิทัศน์ในพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นการแสดงความเข้าใจชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของภูมิทัศน์ป่าชุมชนกับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อย่างเป็นพลวัต เพื่อให้มนุษย์รู้จักการปรับตัวในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนภูมิทัศน์อย่างยั่งยืนในระดับชุมชนต่อไป



ภาพที่ 2-14 แผนภูมิกรอบแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

บทที่ 3
ข้อมูลและรายละเอียดในพื้นที่ศึกษา

3.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา

เหตุผลในการเลือกพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ป่าชุมชนในภาคอีสาน คือ พื้นที่ป่าชุมชน ตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร เพราะมีความน่าสนใจทั้งในด้านกายภาพของภูมิทัศน์และภูมินิเวศ อีกทั้งยังมีความน่าสนใจในด้านสังคม คือ ชุมชนโดยรอบพื้นที่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพื้นที่มายาวนาน ทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอย การบริโภค รวมไปถึงวัฒนธรรม นอกจากนี้ รูปแบบการวางแผนการจัดการที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ศึกษา ยังเป็นที่น่าสนใจในด้านกายภาพและในด้านทางสังคม จึงนำมาเป็นเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ดังนี้

3.1.1 เกณฑ์ทางด้านกายภาพ

1. เนื่องจากพื้นที่ศึกษา มีลักษณะขององค์ประกอบภูมิทัศน์ ในด้านโครงสร้างภูมิทัศน์ และบทบาทภูมิทัศน์ ที่มีลักษณะระบบนิเวศเฉพาะของพื้นที่ที่น่าสนใจ ทำให้เกิดข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์ และบทบาทภูมิทัศน์ ของพื้นที่ศึกษาป่าชุมชน ที่ส่งผลในเรื่องบริการเชิงนิเวศต่อชุมชน และการตอบสนองของชุมชนจากการใช้ประโยชน์ต่อพื้นที่ศึกษา ทั้งในเรื่องของความเชื่อในวัฒนธรรมดั้งเดิมของชาวอีสานที่ส่งผลต่อพื้นที่ศึกษา จนกลายเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน

2. ขนาด และขอบเขตของพื้นที่ศึกษา เป็นป่าชุมชนใช้สอยสาธารณะของหลายหมู่บ้าน ทั้งที่เป็นชุมชนโดยรอบ และชุมชนอื่นที่เข้ามาใช้สอยด้วยประโยชน์ต่างๆกัน ป่าดงต่อเป็นป่าใช้สอย ป่าดอนปู่ตาเป็นป่าวัฒนธรรม จึงเป็นลักษณะเด่นอย่างหนึ่งของพื้นที่ศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหลายหมู่บ้าน หลายชุมชนทั้งในด้านอาณาเขต และประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลาย นอกจากนี้ การศึกษาภาพถ่ายทางอากาศ ทำให้มองเห็นพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนนี้มีลักษณะโครงสร้างเป็น พื้นที่ภูมิทัศน์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีองค์ประกอบทางภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นลักษณะเฉพาะทางกายภาพ และสังคมของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ แต่มีความแตกต่างกับพื้นที่โดยรอบ ซึ่งพื้นที่โดยรอบหรือพื้นที่ชายขอบของป่าชุมชนนั้นเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย ทำให้เล็งเห็นถึงระบบนิเวศของพื้นที่ที่แสดงความแตกต่างของทรัพยากร กับพื้นที่รอบๆอย่างชัดเจน

3. สภาพของป่าที่ฟื้นตัวขึ้นมาสมบูรณ์ จากในอดีตที่เคยสมบูรณ์เช่นเดียวกับผืนป่าอื่นๆ จนมาถูกบุกรุก ทำให้เสื่อมโทรมไปช่วงหนึ่ง แม้ในปัจจุบันจะไม่อาจเทียบความสมบูรณ์ในอดีตได้ แต่ก็นับเป็นผืนป่าชุมชนที่สมบูรณ์ และน่าสนใจมากอีกผืนหนึ่งในเขต

จังหวัดยโสธร และความน่าสนใจอีกประการเกี่ยวกับการถ่ายทอดพลังงานของระบบนิเวศในพื้นที่ Patch อย่างเป็นพลวัต ซึ่งทำให้พื้นที่มีบทบาทที่สำคัญ มีความสามารถในการเป็นผู้ผลิต นั่นหมายถึง การให้บริการเชิงนิเวศ ของพื้นที่ศึกษาที่อยู่บนความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม กับ ความเป็นอยู่ของคนในชุมชน หรือระบบทางสังคม ซึ่งจะต้องมีการปรับตัวจากการใช้สอยพื้นที่ดังกล่าว เพื่อความยั่งยืนทางมานุษยนิเวศวิทยาระหว่างชุมชน กับพื้นที่ป่า ด้วยการจัดการของคนในชุมชนเอง แสดงถึงภูมิปัญญาการจัดการภูมิทัศน์ของชุมชนในระดับท้องถิ่น ซึ่งมีความผูกพันกับพื้นที่ศึกษามาช้านาน ในลักษณะพื้นที่ใช้สอยสาธารณะร่วมกันของชุมชน บวกกับความเชื่อในวัฒนธรรมดั้งเดิมของท้องถิ่นเกี่ยวกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในพื้นที่ป่าทางภาคอีสาน อันเป็นภาพสะท้อนถึงความโดดเด่นน่าสนใจของพื้นที่ศึกษาเป็นอย่างดี

3.1.2 เกณฑ์ทางด้านสังคม

เมื่อพิจารณาจากการลงสำรวจพื้นที่ศึกษาและสัมภาษณ์ชาวบ้านในพื้นที่ศึกษา พบว่า

1. ระดับความเป็นชุมชนของชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษานั้น มีทั้งที่เป็นชุมชนดั้งเดิมและชุมชนก่อตั้งใหม่ เพราะชุมชนดั้งเดิมมีความผูกพันกับป่ามาช้านาน จนกระทั่งเกิดการตัดเส้นทางคมนาคมผ่านป่า ทำให้เกิดมีชุมชนย่อยใหม่ที่เข้าไปตั้งถิ่นฐานตามเส้นทางนั้น ซึ่งก็แยกตัวมาจากชุมชนดั้งเดิมนั่นเอง หากเพียง ระดับการใช้สอยประโยชน์จากพื้นที่ศึกษาก็ย่อมต่างกันไปด้วย ทำให้พื้นที่มีความน่าสนใจ

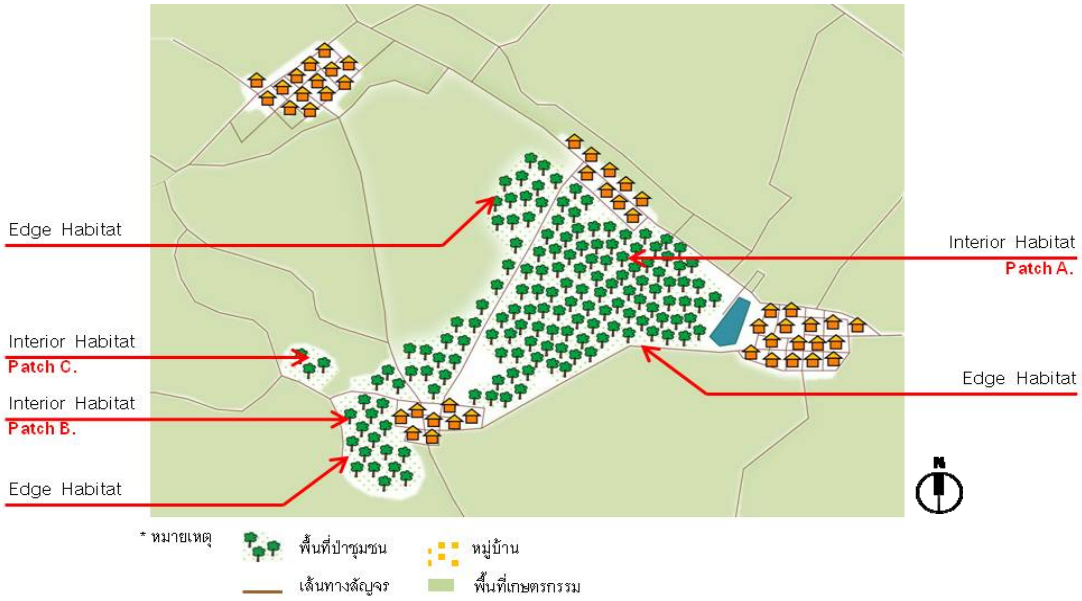
2. ความสัมพันธ์ ความผูกพันระหว่างชุมชนกับป่า ในพื้นที่ศึกษานั้นนับว่าน่าสนใจมาก เพราะจากอดีตถึงปัจจุบัน รูปแบบการใช้สอย และกิจกรรมของชุมชนที่เกิดในพื้นที่ศึกษามีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย อีกทั้งการวางแผนการจัดการพื้นที่ร่วมกันของชุมชนโดยรอบเพื่อปกป้องอนุรักษ์พื้นที่หาอยู่หากินของพวกเขาให้คงความยั่งยืนนาน อีกสิ่งหนึ่งที่น่าสนใจของพื้นที่ป่าชุมชนตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร คือ มีพื้นที่ป่าส่วนที่เป็นดอนปู่ตา อันเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทางความเชื่อด้านจิตวิญญาณดั้งเดิมของชุมชนในภาคอีสาน ขนบธรรมเนียมประเพณีปฏิบัติของชุมชนที่มีต่อดอนปู่ตา จึงเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ ความผูกพันระหว่างชุมชนกับพื้นที่ป่า ที่แทบไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปเลย ตราบใดที่ความเชื่อดั้งเดิมยังฝังลึกในชุมชน จวบจนทุกวันนี้

3. ลักษณะองค์กรภาคประชาชนที่เกี่ยวข้องกับป่าพื้นที่ศึกษา พบว่า (นิมิต หาระพันธ์ และคณะ, 2552) มีทั้งผู้นำชุมชน และวัดเข้ามาเกี่ยวข้อง คือ

หลวงพ่อศิริ ญาณวีโร เจ้าอาวาสวัดศิริราษฎร์พัฒนา และนายสมพงษ์ ศรีลา กำนันตำบลสงเปือย เป็นผู้ริเริ่มรณรงค์ทำการอนุรักษ์ป่า ในช่วงที่พื้นที่ป่าดงต่อเสื่อมโทรมอย่างหนัก ระหว่างปี พ.ศ.2510-2522 ก่อนที่องค์กรจากภาครัฐ คือ ป่าไม้จังหวัดจะเข้ามามีส่วนร่วม ในปี พ.ศ. 2545 สิ่งนี้แสดงให้เห็น จิตสำนึกของชุมชนที่ผูกพันกับผืนป่า อันสืบเนื่องมาจากระดับความสัมพันธ์ ความผูกพัน ทำให้การวางแผนการจัดการพื้นที่ภายใต้ความรับผิดชอบของชุมชนดำเนินไปได้เกือบสามสิบปี จนพื้นที่ ศึกษาได้รับรางวัล ป่าชุมชนตัวอย่างระดับจังหวัด ในโครงการ “คนรักษ์ป่า ป่ารักชุมชน” เมื่อวันที่16 กันยายน พ.ศ. 2553 และ รางวัล “ลูกโลกสีเขียว”ครั้งที่ 13 ประเภท ป่าชุมชน เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ.2555

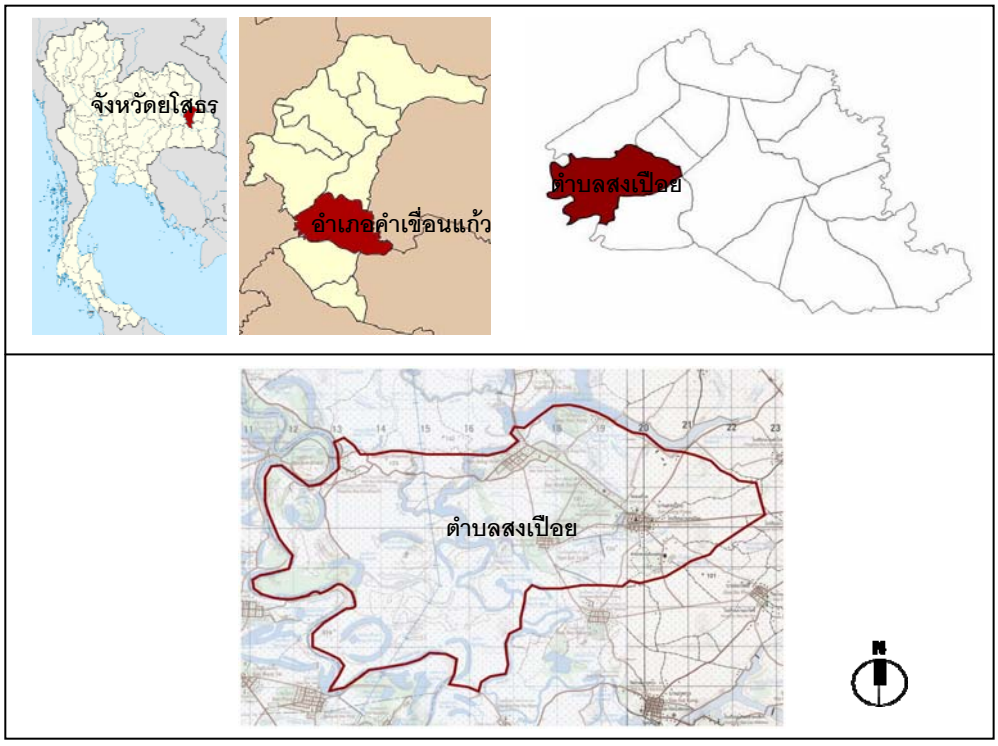
ดังนั้นด้วยเหตุผลตามเกณฑ์ดังที่กล่าวมา เห็นว่าพื้นที่ศึกษา ป่าชุมชนตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร เป็นอีกหนึ่งพื้นที่ป่าชุมชนที่น่าสนใจทั้งในแง่ลักษณะทางกายภาพ และสังคม ซึ่งเชื่อมกันไว้ด้วยความสัมพันธ์ในลักษณะบริการเชิงนิเวศระหว่างพื้นที่ป่า กับชุมชน ที่ยังคงสืบเนื่องต่อมาจวบจนปัจจุบัน เป็นอีกตัวอย่างที่ดีที่แสดงให้เห็นการปรับตัวของชุมชนตามโครงสร้างของระบบมนุษยนิเวศวิทยาที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังสะท้อนให้เห็นภาพความสัมพันธ์ระหว่างชุมชน กับพื้นที่ศึกษา ในเชิงพื้นที่วัฒนธรรม (ป่าดอนปู่ตา) อีกด้วย

ภาพที่ 3-1 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ และป่าดอนปู่ตา
(สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556) ที่มา: ดัดแปลงจากถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)



ภาพที่ 3-2 ภาพพื้นที่ป่าชุมชน ในตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร ที่มีลักษณะโครงสร้างเป็นพื้นที่ภูมิทัศน์ (Patch)

3.2 ที่ตั้งและอาณาเขตของพื้นที่ศึกษา



แผนที่ 3-1 ตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ศึกษาตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร

ที่มา: http://www.scribd.com/doc/19957145/MAP

และดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศ (แผนที่ทหาร, 2545)

องค์การบริหารส่วนตำบลสงเปือย (2553) ตำบลสงเปือย ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของที่ว่าการอำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร มีเนื้อที่ประมาณ 49.73 ตารางกิโลเมตร หรือ 31,085 ไร่ โดยมีระยะห่างจากอำเภอคำเขื่อนแก้ว 6 กิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

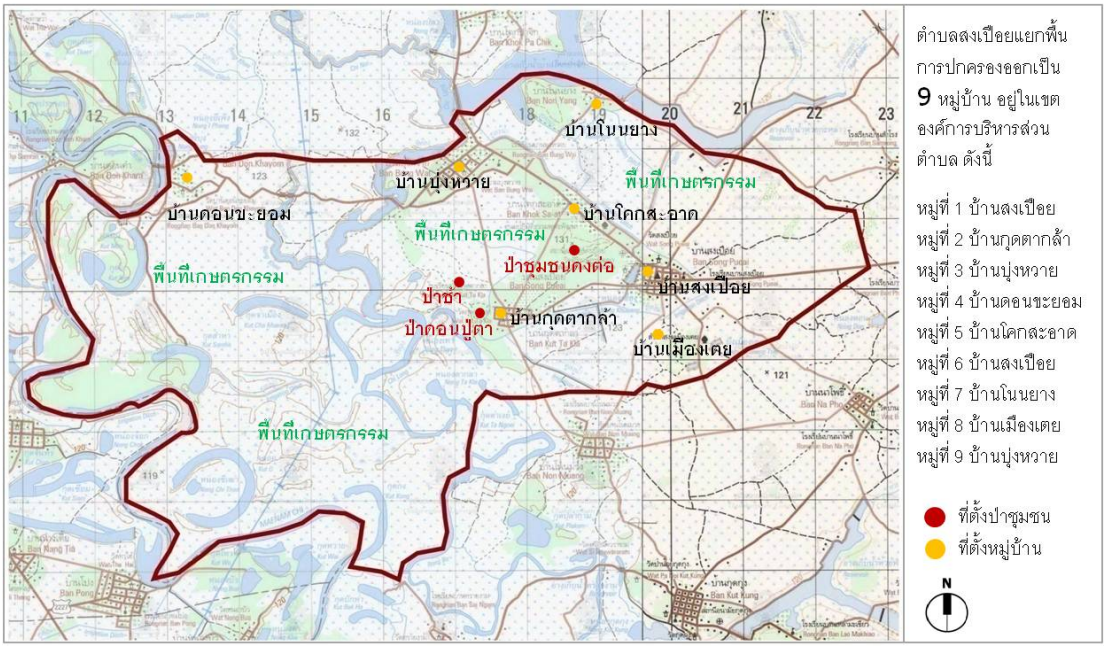
ทิศเหนือ ติดต่อ ตำบลโพนทัน อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร

ทิศตะวันออก ติดต่อ ตำบลลุมพุก อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร

ทิศใต้ ติดต่อ ตำบลกุดกุง อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร

ทิศตะวันตก ติดต่อ ตำบลคำไฮ อำเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด

ตำบลสงเปือยแยกพื้นการปกครองออกเป็น 9 หมู่บ้าน อยู่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ดังนี้ หมู่ที่ 1 บ้านสงเปือย, หมู่ที่ 2 บ้านกุดตากล้า, หมู่ที่ 3 บ้านบุ่งหวาย, หมู่ที่ 4 บ้านดอนขะยอม, หมู่ที่ 5 บ้านโคกสะอาด, หมู่ที่ 6 บ้านสงเปือย, หมู่ที่ 7 บ้านโนนยาง, หมู่ที่ 8 บ้านเมืองเตย และหมู่ที่ 9 บ้านบุ่งหวาย



แผนที่ 3-2 ตำแหน่งของหมู่บ้านในเขตตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร

ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศ (แผนที่ทหาร, 2545)

องค์การบริหารส่วนตำบลสงเปือย (2553) ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง และทุ่งนา สภาพดินในพื้นที่เป็นดินร่วนปนทราย มีบ่อร่องน้ำธรรมชาติ (ร่องบ่อ) และมีแม่น้ำชีไหลผ่าน

องค์การบริหารส่วนตำบลสงเปือย (2553) ลักษณะภูมิอากาศของพื้นที่ศึกษา เป็นภูมิอากาศแบบร้อนชื้นสลับแล้ง อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปี เฉลี่ยประมาณ 34 องศาเซลเซียส

พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ป่าชุมชน ตั้งอยู่ในตำบลสงเปือย อำเภออำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร โดยจะทำการศึกษาในพื้นที่ป่าชุมชนดงต่อ (มีพื้นที่ประมาณ 950ไร่) และป่าดอนปู่ตา (มีพื้นที่ประมาณ 50ไร่) รวมพื้นที่ศึกษาทั้งหมดโดยประมาณ 1000 ไร่

โดยพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนที่ทำการลงสำรวจทั้งหมด 2 พื้นที่ ซึ่งแบ่งตามลักษณะบทบาทการตอบสนองการใช้สอยของชุมชน คือ บริเวณที่เป็นป่าชุมชนที่อนุรักษ์ไว้สำหรับใช้สอย (ป่าดงต่อ) และป่าชุมชนที่อนุรักษ์ไว้ตามความเชื่อในวัฒนธรรมท้องถิ่นของชุมชน (ป่าดอนปู่ตา) ซึ่งมีพรมแดนทางกายภาพที่กั้นแบ่ง คือ ถนนและหมู่บ้าน ทว่า ในทางภูมิสัณฐานแล้วมิได้มีความแตกต่างนัก จึงสันนิษฐานว่าในอดีตนั้นพื้นที่ป่าชุมชนดงต่อ และป่าดอนปู่ตา เคยเป็นป่าผืนเดียวกันมาก่อนจะมีการตัดถนนเป็นเส้นทางสัญจร

3.3 **ความเป็นมาของพื้นที่**

รัตนา ข่ายคำ (2556) ป่าชุมชนดงต่อ ตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร เป็นผืนป่าที่อยู่คู่กับชีวิตของผู้คนตำบลสงเปือยมาช้านาน ในฐานะพื้นที่ทำกิน และใช้สอยสาธารณะของชุมชน ส่วนป่าดอนปู่ตานั้น เป็นผืนป่าที่ถูกกั้นเป็นเขตสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ที่ชุมชนให้ความเคารพนับถือ ด้วยความเชื่อเกี่ยวกับเรื่องความเป็นอยู่ เช่น การคุ้มครองปกปักรักษาชุมชน การอำนวยผลทางโชคลาภ หรือแม้แต่การคุ้มครองการเกษตรกรรม และการทำมาหากิน ผืนป่าเหล่านี้มีอาณาเขตติดต่อกับชุมชน เส้นทางสัญจร และพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชน ซึ่งส่วนมากเป็นพื้นที่นาของชาวบ้าน

จากการสัมภาษณ์ผู้คนในท้องถิ่นพบว่า แม้ในปัจจุบันผืนป่ายังคงความอุดมสมบูรณ์ไว้ได้ค่อนข้างมาก แต่เมื่อพิจารณาจากความหลากหลายทางชีวภาพแล้ว ยังต่างจากในอดีต ตัวอย่างเช่น สัตว์ป่าบางชนิดที่หายไปจากผืนป่า แสดงว่า ระบบนิเวศในพื้นที่ย่อมมีการเปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับสภาพสังคมของชุมชนโดยรอบ

ในส่วนของป่าชุมชนดงต่อ เหตุที่ชื่อ ดงต่อ นั้น พ่อใหญ่ลี สุดตา ชาวบ้านโคกสะอาด กล่าวว่า มาจากป่ามีเขตติดต่อกันกับหลายหมู่บ้านที่อยู่ข้างๆกับป่า จึงเรียกว่า ดงต่อ นอกจากนี้ เมื่อสมัยก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 ป่าผืนนี้ยังเป็นป่าใหญ่ รกชัฏและเต็มไปด้วยสัตว์ป่า เช่น หมูป่า ลิง ชะนี กระต่ายป่า อีเห็น เสือไฟ เก้ง สุนัขจิ้งจอก กระรอก อีแร้ง กา นกกระปูด และนกนานาชนิด มีผี

เป้า ผีป่า ตามต้นไม้ใหญ่ๆจะมีเทพารักษ์ ผู้คนนับถือผีไร่ ผีนา จุดนี้เป็นการสะท้อนภาพความเชื่อในวัฒนธรรมดั้งเดิมของท้องถิ่น อันเป็นที่มาของ ป่าดอนปู่ตา (นิมิต หาระพันธ์ และคณะ, 2552)

จากคำบอกเล่าของคนเฒ่าคนแก่ในชุมชนรอบๆพื้นที่ กล่าวว่า ผู้คนทำมาหากินอยู่กับป่า หลังจากทำนาเสร็จแล้ว ก็จะพากันเอาวัวควายขึ้นดง เอาไปเลี้ยงในป่า หาเก็บผัก ล่าสัตว์ เก็บเห็ดตามแต่ฤดูกาล นอกจากนี้แหล่งน้ำทั้งใน และรอบๆบริเวณพื้นที่ คือ หนองเขื่อง หนองชำแฮด หนองฮัง และหนองผือ ก็ชุกชุมไปด้วยสัตว์น้ำ และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ (กบ เขียด อึ่ง) จวบจนหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ก็เริ่มมีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการปลูกฝ้าย ปลูกคราม จากคำบอกเล่าของพ่อใหญ่พุฒ นนทรี กล่าวว่า ฝ้ายก็ได้ให้ผลไม่ดีนัก ปลูกครั้งนั้นครั้งเดียว ขาวบ้านก็พากันหยุดไม่ทำต่ออีก เหลือแต่การทำไร่ทำสวนตามหัวไร่ปลายนา ในปี พ.ศ. 2480 ได้มีการตัดถนนผ่านป่าเพื่อติดต่อระหว่างหมู่บ้านบุ่งหวาย-บ้านสงเปือย เป็นครั้งแรก ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ชาวบ้านจึงเริ่มพากันเข้ามาตั้งบ้านเรือนตามข้างทางนั้น เพราะจะได้อยู่ใกล้หัวไร่ปลายนา

ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2510-2522 ป่าถูกบุกรุก ทั้งตัดไม้ เผาถ่านอย่างหนัก จนเสื่อมสภาพ จึงเริ่มมีการอนุรักษ์ผืนป่าขึ้นโดย หลวงพ่อศิริ ญาณวีโร เจ้าอาวาสวัดศิริราษฎร์พัฒนา และนายสมพงษ์ ศรีลา กำนันตำบลสงเปือย เป็นผู้ริเริ่มรณรงค์ทำการอนุรักษ์ป่าด้วยการจัดตั้งคณะกรรมการ ทำการตระเวนตรวจป่า ซุ่มดักจับผู้ลักลอบตัดไม้ และทุบเตาเผาถ่านตามชายป่า จนกระทั่งปี พ.ศ. 2545 จึงมีเสนอต่อป่าไม้เขตจังหวัดยโสธร ให้ตั้งเป็นป่าชุมชน และงดตัดไม้, ล่าสัตว์ในเขตป่าชุมชน โดยชาวบ้านได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี (นิมิต หาระพันธ์ และคณะ, 2552)

ผลจากการอนุรักษ์ผืนป่าร่วมกันของชุมชน ทำให้ช่วงปี พ.ศ. 2538-2540 เป็นต้นมา ป่าก็ค่อยๆมีการฟื้นตัวกลับมารกทึบเหมือนเดิม กอปรกับการที่เครื่องจักรได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในการทำการเกษตรแทนแรงงานสัตว์ ทำให้การนำสัตว์เข้าไปเลี้ยงในเขตป่าลดลง เป็นผลทำให้พืชพรรณเจริญเติบโตเร็วขึ้น อาทิเช่น ไม้เต็ง กะบาก มะกอก ยางนา ตลอดจนนก และสัตว์ป่า ที่เริ่มกลับมาอยู่อาศัยในเขตป่าเหมือนเดิม

3.4 สภาพป่าของพื้นที่ศึกษา

หมายเหตุ ..... แสดงแนวเส้นทางการลงพื้นที่และบันทึกเส้นทางโดยเครื่องมือ GPS

ภาพที่ 3-3 ภาพถ่ายทางอากาศเส้นทางการลงพื้นที่ศึกษาโดยใช้เครื่องมือ GPS ในการบันทึกเส้นทาง (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556) ที่มา: ดัดแปลงจากถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)

ภาพที่ 3-4 ภาพบรรยากาศพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

ภาพที่ 3-5 ภาพบรรยากาศพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

ภาพที่ 3-6 ภาพบรรยากาศพื้นที่ศึกษาป่าดอนปู่ตา (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

สภาพทั่วไปโดยรอบพื้นที่ป่าชุมชนดงต่อ จะเป็นพื้นที่เกษรตกรรมและหมู่บ้านอาศัยอยู่รอบๆป่าดังนี้ ด้านทิศเหนือจะติดกับบ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 5, ด้านทิศใต้จะติดกับบ้านกุดตากล้า หมู่ที่ 2, ทิศตะวันออกจะติดกับบ้านสงเปือย หมู่ที่ 1,6 และพื้นที่เกษตรกรรม, ทิศตะวันตกจะติดกับป่าดอนปู่ตา ป่าช้าและพื้นที่เกษตรกรรม

ภาพที่ 3-7 ภาพบรรยากาศรอบๆป่าชุมชนดงต่อด้านทิศเหนือ (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

ภาพที่ 3-8 ภาพบรรยากาศรอบๆป่าชุมชนดงต่อด้านทิศใต้ (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

ภาพที่ 3-9 ภาพบรรยากาศรอบๆป่าชุมชนดงต่อด้านทิศตะวันออก (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

ภาพที่ 3-10 ภาพบรรยากาศรอบๆป่าชุมชนดงต่อด้านทิศตะวันตก (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

บทที่ 4
การดำเนินการวิจัย

เนื้อหาในการวิจัยนี้ต้องการศึกษาองค์ประกอบของโครงสร้าง และบทบาทภูมิทัศน์ เพื่อบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ ที่มีผลต่อชุมชนในด้านการบริการเชิงนิเวศ รูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ของคนในชุมชน ที่มีความสัมพันธ์กับการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษา ซึ่งต้องใช้กรอบความคิด ทฤษฎี และข้อมูลที่เกี่ยวข้อกับพื้นที่ ทั้งในการศึกษาทางชีวภาพ และกายภาพขององค์ประกอบพื้นที่ ต้องใช้การออกสำรวจพื้นที่ และการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกับแผนที่ และภาพถ่ายทางอากาศ ซึ่งลักษณะของการวิจัยจะเน้นการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ศึกษาและสัมภาษณ์ผู้คนในชุมชนโดยรอบถึงการใช้สอยประโยชน์ในระยะเวลาตลอดปีภายในพื้นที่ศึกษา ซึ่งสามารถจำแนกขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยได้ดังนี้

4.1 ระเบียบวิธีการวิจัย

4.2 ขั้นตอนในการวิจัย

4.2.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 รวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆที่เกี่ยวข้อง

4.2.3 เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับข้อมูลในการดำเนินการวิจัย

4.3 กระบวนการในการวิเคราะห์

4.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล (จะกล่าวถึงต่อไปในบทที่ 5)

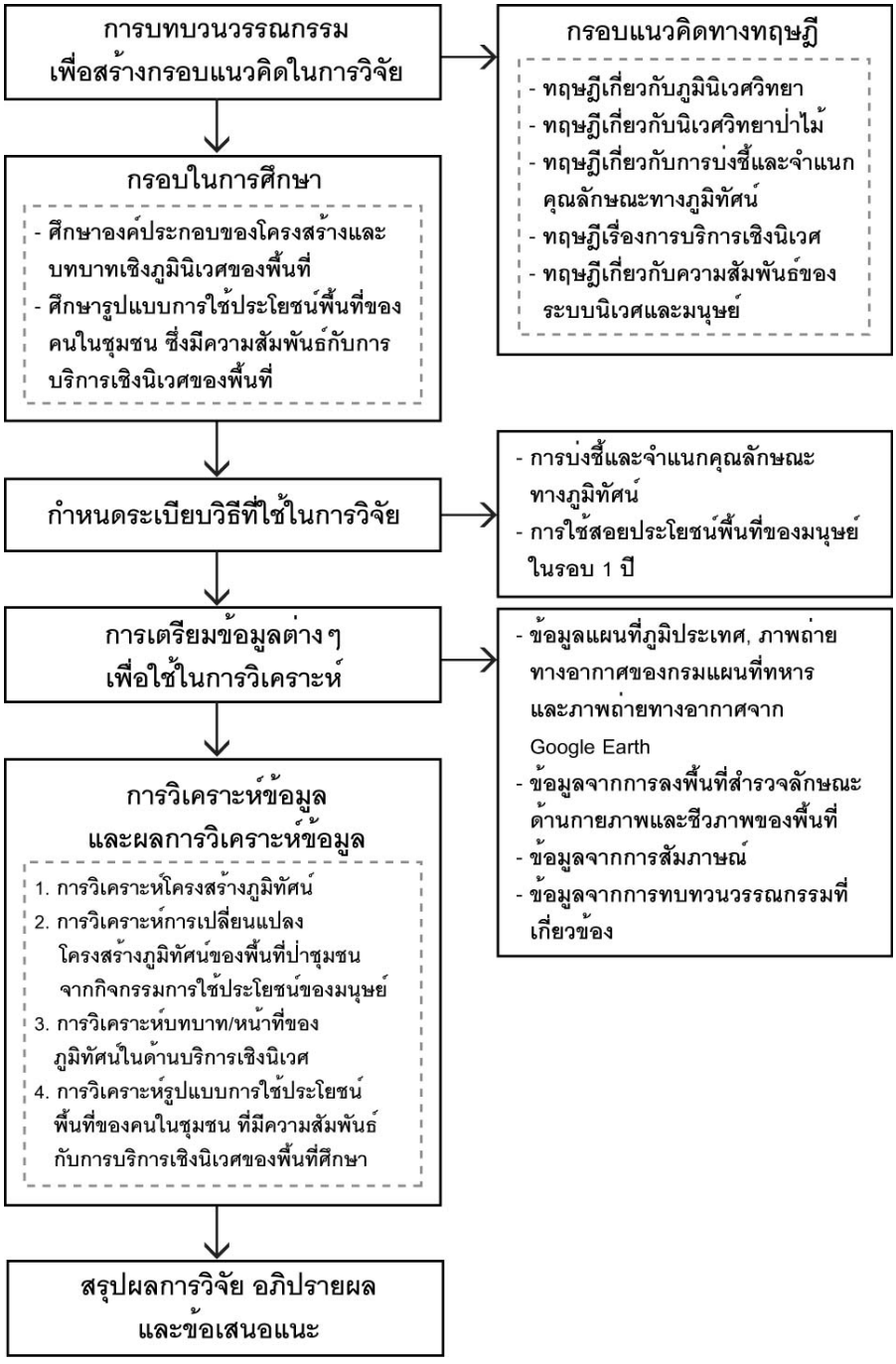
4.1 ระเบียบวิธีการวิจัย

ในการศึกษานี้ ได้ใช้กรอบแนวคิดด้านการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์มาใช้ในการศึกษา และข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานั้นจะประกอบไปด้วยแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายทางอากาศจาก Google Earth และข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาทำการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา เพื่อให้เห็นภาพพลวัตของโครงสร้าง บทบาท และความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับพื้นที่ศึกษาได้ชัดเจนขึ้น รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและบทบาทของพื้นที่ศึกษาที่อาจส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ได้

ในการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะภูมิทัศน์ในเชิงภูมินิเวศวิทยาจะทำการบ่งชี้และจำแนกโครงสร้างทางกายภาพและชีวภาพ ตามกรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 และในการ

ลงพื้นที่สัมภาษณ์ จะเน้นกลุ่มบุคคลที่เข้าไปใช้สอยประโยชน์ในพื้นที่ศึกษา ช่วงระยะเวลาในรอบ 1 ปีเป็นหลัก

4.2 ขั้นตอนในการวิจัย



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิกระบวนการและขั้นตอนในการวิจัย

4.2.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจระบบนิเวศในพื้นที่เดิม และบริเวณพื้นที่รอบๆ

- ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับป่าชุมชน เพื่อทำความเข้าใจแหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อความอยู่รอดของมนุษย์ในพื้นที่ รวมถึงเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับป่าชุมชน

- ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ เพื่อหาองค์ประกอบและรูปแบบของการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบต่างๆของภูมิทัศน์ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้คุณลักษณะเฉพาะที่ของภูมิทัศน์

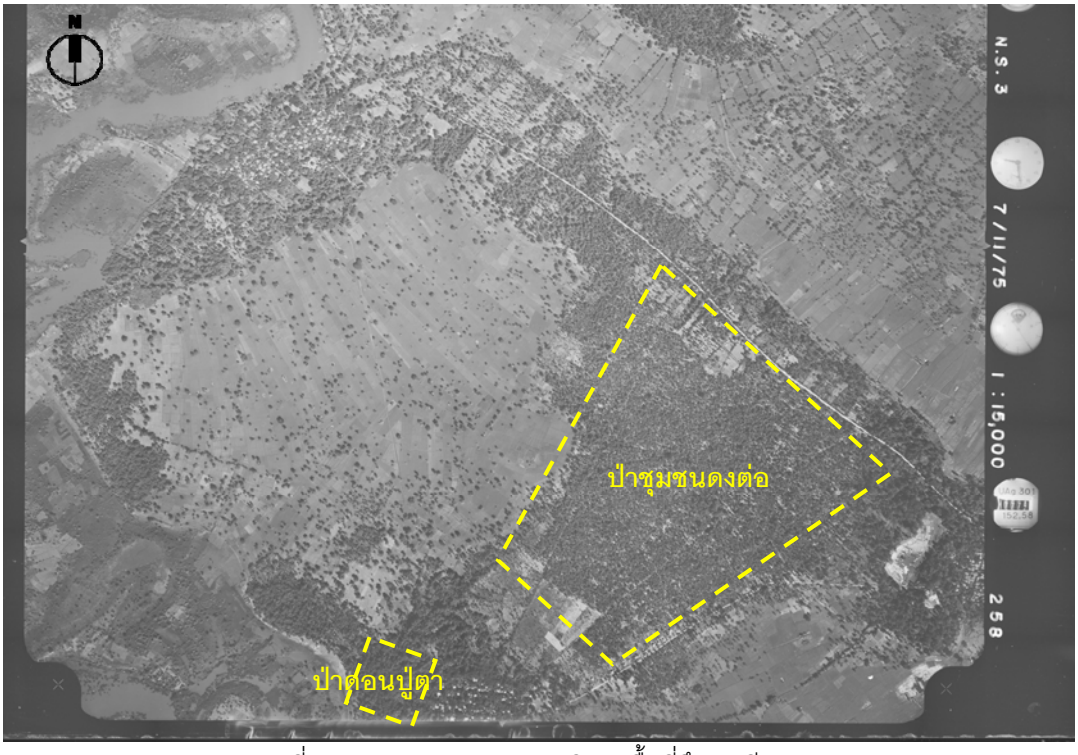
- ศึกษาทฤษฎีเรื่องการบริการเชิงนิเวศ เพื่อทำความเข้าใจถึงประโยชน์ที่ชุมชนได้รับจากระบบนิเวศในด้านต่างๆเพื่อความเป็นความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

- ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบนิเวศและมนุษย์ เพื่อทำความเข้าใจพื้นฐานการเชื่อมโยงกันระหว่างปัจจัยต่างๆทางธรรมชาติกับสังคมมนุษย์ บทบาทของทรัพยากรที่มีต่อสังคมมนุษย์ และการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของระบบทางสังคม

4.2.2 รวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆที่เกี่ยวข้อง

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชุมชนในตำบลสงเปือย เพื่อศึกษาความเป็นมาและความสำคัญของพื้นที่ในเรื่องของลักษณะทางกายภาพ ลักษณะที่ตั้ง ลักษณะธรณีวิทยา ภูมิอากาศ ดิน สัตว์ป่า พืชพรรณ และการใช้ประโยชน์ของชุมชน

- ข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ และภาพถ่ายทางอากาศ จากกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายทางอากาศจาก Google Earth เพื่อมองเห็นภาพรวม ขอบเขต และสร้างความเข้าใจต่อพื้นที่ศึกษา และภาพถ่ายทางอากาศที่นำมาใช้ประกอบไปด้วย แผนที่ภูมิประเทศจากกรมแผนที่ทหารในปี พ.ศ.2551 ภาพถ่ายทางอากาศจากกรมแผนที่ทหารในปี พ.ศ.2518, ปี พ.ศ.2545 และภาพถ่ายทางอากาศจาก Google Earth ปี ค.ศ.2007 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 4-2 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ.2518

ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ N.S. 3. มาตราส่วน 1:15,000 (แผนที่ทหาร, 2518)

ภาพที่ 4-3 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ.2545

ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศสี MOAC มาตราส่วน 1:25,000 (แผนที่ทหาร, 2545)

ภาพที่ 4-4 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)

ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)

แผนที่ 4-1 ลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ศึกษา

ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศ ลำดับชุด L7018. ระวาง 5840 II-III (แผนที่ทหาร, 2551)

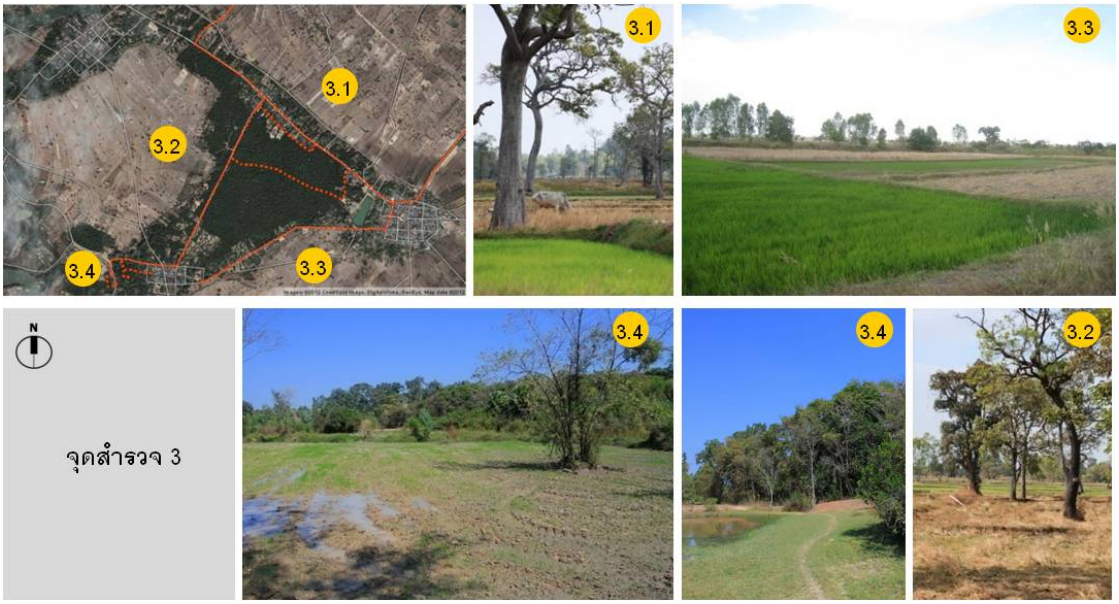
- ข้อมูลจากการลงพื้นที่ภาคสนาม เพื่อสำรวจองค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาทฤษฎีของ Thomas G. Barnes ทำให้เข้าใจในเรื่องของระบบนิเวศที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกระบวนการต่างๆ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันกับพื้นที่รอบๆ จึงได้นำเอา 3 องค์ประกอบ อันได้แก่ Matrix, Patch และ Corridor มาเป็นเกณฑ์ในการเลือกจุดเพื่อลงสำรวจพื้นที่ศึกษาดังนี้

ภาพที่ 4-5 ภาพถ่ายทางอากาศจุดสำรวจพื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556) ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)

ภาพที่ 4-6 จุดสำรวจ 1 พื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)
ที่มาภาพซ้ายบน: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)

ภาพที่ 4-7 จุดสำรวจ 2 พื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)
ที่มาภาพซ้ายบน: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)



ภาพที่ 4-8 จุดสำรวจ 3 พื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556)
ที่มาภาพซ้ายบน: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)

- ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

สำหรับเหตุผลที่เลือกกลุ่มประชากรตัวอย่างจากผู้มีวัย 50 ขึ้นไปเป็นหลัก ก็เพราะผู้คนที่อาศัยในชุมชนโดยรอบนั้น แม้จะมีความผูกพันต่อพื้นที่ศึกษาที่แตกต่างกันไป หากแต่ผู้ที่มีช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไปนั้น คือ ผู้ที่ได้เห็นความเปลี่ยนแปลงของทั้งพื้นที่ศึกษาและของชุมชน ควบคู่กันไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในด้านการเข้าไปใช้สอยประโยชน์พื้นที่ซึ่งผู้คนในอดีตย่อมมีความชำนาญประสบการณ์มากกว่าคนรุ่นใหม่ อีกทั้งการให้ข้อมูลในด้านวัฒนธรรม และพิธีกรรมที่คนรุ่นใหม่อาจไม่มีความรู้ลึกซึ้งเท่ากับผู้คนในสมัยก่อน ในอีกทางหนึ่ง กลุ่มตัวอย่างบุคคลให้สัมภาษณ์นี้ แม้จะล่วงสู่วัยกลางคนแล้วก็ตาม ทว่า พวกเขายังคงเข้าไปใช้สอยประโยชน์จากพื้นที่ศึกษา หรือยังคงมีความผูกพันกับบริการเชิงนิเวศอยู่โดยตรง หากเป็นผู้สูงอายุมากๆ ก็อาจไม่ได้เข้าป่าด้วยตนเองในทุกวันนี้แล้ว เช่นเดียวกับคนรุ่นใหม่บางคน ที่อาจหันมาพึ่งพาความสะดวกสบายในรูปแบบใหม่ๆ หรือสังคมเมืองมากกว่าในอดีต จึงอาจให้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนหรือไม่ครบถ้วนได้

พ่อใหญ่หมุน แคล้วภัย อายุ 71 ปี อาชีพเกษตรกร ชาวบ้านโคกสะอาด ได้เล่าให้ฟังถึงการเข้าไปหากินในพื้นที่ป่าชุมชนดงต่อ ว่า การหาของป่าถือเป็นอาชีพเสริมนอกเหนือไปจากการเกษตรที่เป็นอาชีพหลักของตน ของป่าที่ ตนมีความชำนาญในการหา คือ สัตว์ป่าที่ใช้เป็นอาหาร เช่น จิ้นูน กุดจี่ นอกจากนี้ยังมีการเก็บฟืนแห้งไปใช้สอย

ด้วย พ่อใหญ่หมุนได้เล่าให้ฟังอีกว่า ในอดีตนั้น ป่าดงต่อกว้างใหญ่ และทึบกว่านี้ ยังไม่มีการตัดเส้นทางคมนาคมผ่าน ป่ามีอาณาบริเวณติดต่อกับหลายหมู่บ้าน สัตว์ป่าชุกชุมมาก ปัจจุบันสัตว์ป่าบางชนิด เช่น เสือเหลือง (เสือไฟ), ชะนี และลิง ไม่มีอยู่ในป่าเช่นในอดีตแล้ว ป่าในอดีตเมื่อครั้งตนยังเป็นเด็ก (ประมาณ พ.ศ. 2490-2505) ทึบจนสมกับที่เรียกว่า ดง เต็มไปด้วยต้นไม้สูงใหญ่ โดยเฉพาะต้นยาง เวลาพลบค่ำ หรือค่ำมืด ไม่มีใครกล้าเข้าไปในเขตป่า ด้วยเกรงกลัวสัตว์ป่า ผีป่า ผีโพง จนมาเมื่อราวหลังปี พ.ศ. 2510 ที่ป่าเริ่ม เปิด มากขึ้น มีการตัดเส้นทางคมนาคมผ่าน ทำให้การเดินทางจากหมู่บ้านหนึ่งไปหมู่บ้านหนึ่ง ไม่ต้องเดินอ้อมป่า เหมือนเช่นในอดีต แต่ก็เป็นการทำให้เข้าถึงป่าได้ง่าย ทำให้ป่าได้รับการรบกวน และใช้สอยอย่างหนักจนเริ่มเสื่อมโทรม(สัมภาษณ์เมื่อ วันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2555)

นางสมัย จันทร์ก้อม อายุ 55 ปี อาชีพเกษตรกร ชาวบ้านกุดตากล้า กล่าวถึงป่าดอนปู่ตา ว่าเป็นเสมือนที่พึ่งทางใจของชาวบ้าน คนตั้งแต่สมัยรุ่นพ่อรุ่นแม่ต่างก็ได้รับความเชื่อดังกล่าวนี้สืบต่อกันมา ในอดีตนั้นป่าดอนปู่ตาเป็นส่วนหนึ่งของป่าดงต่อ เพราะเป็นผืนเดียวกัน ผู้คนในชุมชนเคารพยำเกรงปู่ตามาก ถือว่าอาณาบริเวณป่ารอบๆศาลปู่ตา หรือที่เรียกกันว่า ดอนปู่ตา นั้น เปรียบเสมือนพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ ไม่มีใครกล้าเข้าไปบุกรุกรบกวน หรือทำลาย ด้วยเกรงจะเกิดอาเพศกับตัว จะมีก็เพียงการเข้าไปเก็บของป่าเช่นเดียวกับป่าช้าที่อยู่ใกล้ๆ โดยของป่าที่ชาวบ้านนิยมเข้าไปเก็บ คือ หน่อไม้ป่า เพราะมีต้นไผ่ค่อนข้างชุกชุม ทำให้ป่าดอนปู่ตาถูกเข้าไปรบกวนน้อยกว่าป่าดงต่อ และตนเชื่อว่าความเคารพยำเกรงใน ปู่ตา นี้ เป็นความเชื่อที่ตกทอดมาอย่างยาวนาน จนแม้ในปัจจุบันนี้ เด็กวัยรุ่นสมัยใหม่ก็ยังเข้าไปกราบไหว้ บนบานขอให้ ปู่ตา ช่วยเหลือ ดังนั้น ความเชื่อนี้น่าจะอยู่คู่ชุมชนตลอดไป เช่นเดียวกับป่าดอนปู่ตา (สัมภาษณ์เมื่อ วันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2555)

นายสุวิทย์ นาขาว อายุ 61 ปี อาชีพ รปภ. หมู่2 บ้านกุดตากล้า กล่าวถึง ป่าดอนปู่ตา ว่าการจะเข้าหา “ปู่ตา” นั้น ต้องมีการทำพิธีเข้าหา มี “เถ้าจ้ำ” หรือ ร่างทรง เพื่อทำการสื่อติดต่อกับวิญญาณ “ปู่ตา” ชาวบ้านมักมา ขอฝนเพื่อให้ตกตามฤดูกาล ขอให้อำนวยความสำเร็จ หรือผลิตผลทางการเกษตร ไปจนถึงการคุ้มครอง และอื่นๆ ส่วนป่าชุมชนดงต่อนั้น ตนมาเข้ามาหากินเป็นครั้งคราว แต่เนื่องจากมีอาชีพประจำ คือ การเป็น รปภ. จึงไม่ได้อยู่หากินกับท้องไร่ท้องนาทุกวัน การเข้ามาหากินในป่านี้ จึงมาเป็นครั้งคราวตามแต่โอกาส หรือฤดูกาล เพื่อเก็บมัน เห็ด หาจิ้นน โดยเฉพาะหน้าฝน จะเข้ามาเก็บผักป่า เช่น

ย่านาง หรือ ผักติ้ว เมื่อสอบถามถึงแนวทางการอนุรักษ์ นายสุวิทย์กล่าวว่า เคยมีการปลูกป่าทดแทน แต่ไม่ได้ผลเท่าที่ควร เมื่อไปตรวจสอบดูพบว่า กล้าไม้ที่ปลูก ไม่ค่อยเจริญเติบโต (สัมภาษณ์เมื่อ วันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2556)

นางรัตนา ข่ายคำ อายุ 57 ปี อาชีพเกษตรกร ชาวบ้านสงเปือย กล่าวถึงพื้นที่ป่าชุมชนดงต่อ ว่าตนและชาวบ้าน ส่วนมากจะเข้ามาเก็บของป่าไปขายเป็นครั้งคราว แต่เคยเห็นมีชุมชนอื่นมาเก็บไปอย่างเป็นล่ำเป็นสัน ถึงขนาดมากันเป็นคันรถ รวมทั้งยังลักลอบตัดไม้ ซึ่งจุดนี้ตนคิดว่าเพราะชุมชนนั้นๆ อาจไม่มีป่าชุมชน ส่วนของป่าที่ชาวบ้านนิยมเก็บมาก คือ เห็ด ซึ่งในฤดูฝน จะมีมากจนเก็บไปขายเป็นอาชีพได้ อย่างไรก็ตาม ตนก็มีพื้นที่ทำกินที่ได้ทำการปลูกไม้ที่ใช้เป็นอาหาร (ทำนองสวนครัว) เอาไว้ ทั้งที่บริเวณบ้าน และหัวไร่ปลายนาของตน เพื่อใช้บริโภคเอง โดยไม่ต้องไปเก็บจากป่าทุกครั้ง ซึ่งตนได้แนะนำให้ชาวบ้านทำตาม แต่ก็มีชาวบ้านบางคนหันไปเน้นปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ยูคาลิปตัส ชาวบ้านมีพื้นที่ทำกินของตัวเอง จึงเข้าหากินจากป่าเป็นครั้งคราว เพราะตนคิดว่าป่าเป็นส่วนกลางของทุกคน จะไปพึ่งพาทั้งหมดไม่ได้ (สัมภาษณ์เมื่อ วันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2556)

4.2.3 เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับข้อมูลในการดำเนินการวิจัย

- กล้องถ่ายรูป
- สมุดจดบันทึก
- เครื่องมือบันทึกเส้นทาง GPS
- แผนที่ภูมิประเทศและภาพถ่ายทางอากาศตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทั้งในอดีตและปัจจุบันเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษา

หมายเหตุ ..... แสดงแนวเส้นทางการลงพื้นที่และบันทึกเส้นทางโดยเครื่องมือ GPS

ภาพที่ 4-9 ภาพถ่ายทางอากาศเส้นทางการลงสำรวจพื้นที่ศึกษาโดยใช้เครื่องมือ GPS ในการบันทึกเส้นทาง (สำรวจเมื่อ 19 มกราคม 2556) ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Google Earth, 2007)

4.3 กระบวนการในการวิเคราะห์

4.3.1 กระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้าง

4.3.1.1 การวิเคราะห์โครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา

ใช้ภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ภูมิประเทศจากกรมแผนที่ทหาร มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการลงสำรวจพื้นที่และสัมภาษณ์คนในชุมชน โดยใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา ทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้ และทฤษฎีเกี่ยวกับการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ มาเป็นกรอบแนวคิดเพื่อนำไปอธิบายการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะทางภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา และนำความเข้าใจที่ได้จากการศึกษามาแสดงให้เห็นถึงภาพโครงสร้างของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งการแสดงผลจะแสดงผลด้วยรูปตัด แผนภูมิและภาพจำลอง

4.3.1.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา จากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

ใช้ภาพถ่ายทางอากาศจากกรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายทางอากาศจากโปรแกรม Google Earth มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์คนในชุมชน โดยใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยาและทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้ มาเป็นกรอบแนวคิดเพื่อนำไปอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และนำความเข้าใจที่ได้จากการศึกษามาแสดงให้เห็นถึงภาพโครงสร้างของพื้นที่ศึกษาโดยใช้การเปรียบเทียบภาพถ่ายทางอากาศในอดีต จนถึงปัจจุบัน และในการแสดงผลจะแสดงผลด้วยรูปตัด แผนภูมิและภาพจำลอง

4.3.2 กระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์บทบาท/หน้าที่

4.3.2.1 การวิเคราะห์บทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ในด้านบริการเชิงนิเวศ

ในการวิเคราะห์บทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์จะเน้นในเรื่องบทบาทความสัมพันธ์ของระบบนิเวศ ในด้านการถ่ายทอดพลังงานหรือการไหลเวียนพลังงาน ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ และที่เกิดจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในด้านต่างๆ ซึ่งใช้ข้อมูลที่ได้จากการลงสำรวจพื้นที่และสัมภาษณ์คนในชุมชน เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ร่วมกับทฤษฎีเรื่องบริการเชิงนิเวศ และทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบนิเวศและมนุษย์ เพื่อแสดงให้เห็นผลของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศด้วยภาพจำลองและตาราง

4.3.3 กระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์

4.3.3.1 การวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากพื้นที่กรณีศึกษา และทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่กรณีศึกษา กับชุมชนโดยรอบ

ใช้ข้อมูลจากลงพื้นที่สัมภาษณ์คนในชุมชนโดยรอบมาช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อแสดงให้เห็นผลด้วยภาพและตารางการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของชุมชนในรอบ 1 ปี

บทที่ 5
ผลการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์หลังจากที่ได้ดำเนินการตามการดำเนินการวิจัย และกระบวนการในการวิเคราะห์จากบทที่ 4 และนำผลการวิเคราะห์ที่ได้อธิบายคำถามนำการวิจัยจากบทที่ 1 เกี่ยวกับโครงสร้าง และบทบาทเชิงภูมินิเวศของพื้นที่ป่าชุมชน มีลักษณะและองค์ประกอบเป็นอย่างไร และรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ของคนในชุมชน มีความสัมพันธ์กับการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษาอย่างไร ซึ่งเนื้อหาการวิเคราะห์ในบทนี้สามารถจำแนกหัวข้อได้ดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา

5.2 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา จากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

5.3 ผลการวิเคราะห์บทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ในด้านบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษา

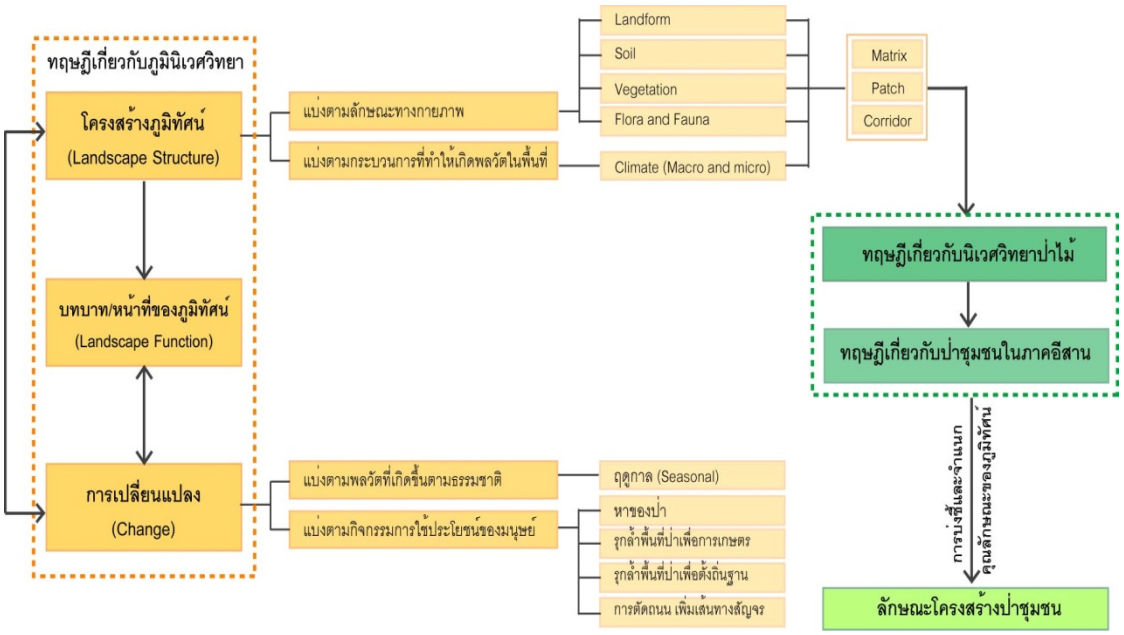
5.4 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และความสัมพันธ์กับการบริการเชิงนิเวศในพื้นที่ศึกษา กับชุมชนโดยรอบ

5.5 วิเคราะห์ปัญหาที่อาจส่งผลต่อนิเวศภูมิทัศน์ในพื้นที่ศึกษา

5.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับภูมินิเวศวิทยา (Forman and Godron, 1986) ได้กล่าวว่า การศึกษาภูมินิเวศวิทยาเป็นการศึกษาลักษณะขององค์ประกอบที่สำคัญของภูมิทัศน์ แบ่งออกเป็น 3 ประการคือ โครงสร้าง บทบาท และการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ ซึ่งเป็นการศึกษาลักษณะความเชื่อมโยงของระบบนิเวศในพื้นที่ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

การศึกษาโครงสร้างภูมิทัศน์ คือการศึกษาเพื่อบ่งชี้และจำแนกลักษณะเฉพาะของพื้นที่นั้นๆ สามารถทำได้โดยใช้ลักษณะทางภายภาพหรือลักษณะชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ศึกษา โดย (Barnes, 2000) กล่าวไว้ว่า ภูมิทัศน์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ ภูมิภูมิทัศน์ (Matrix) เป็นพื้นที่กว้างที่ครอบคลุมองค์ประกอบภูมิทัศน์และเชื่อมต่อกันมากที่สุด, พื้นที่ภูมิทัศน์ (Patch) เป็นพื้นที่ที่มีองค์ประกอบทางภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน แต่มีความแตกต่างกับพื้นที่โดยรอบ และระเบียงภูมิทัศน์ (Corridor) เป็นเส้นทางต่อเชื่อมระหว่างพื้นที่ภูมิทัศน์แต่ละพื้นที่เข้าด้วยกัน



ภาพที่ 5-1 แผนภูมิกรอบความคิดในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา

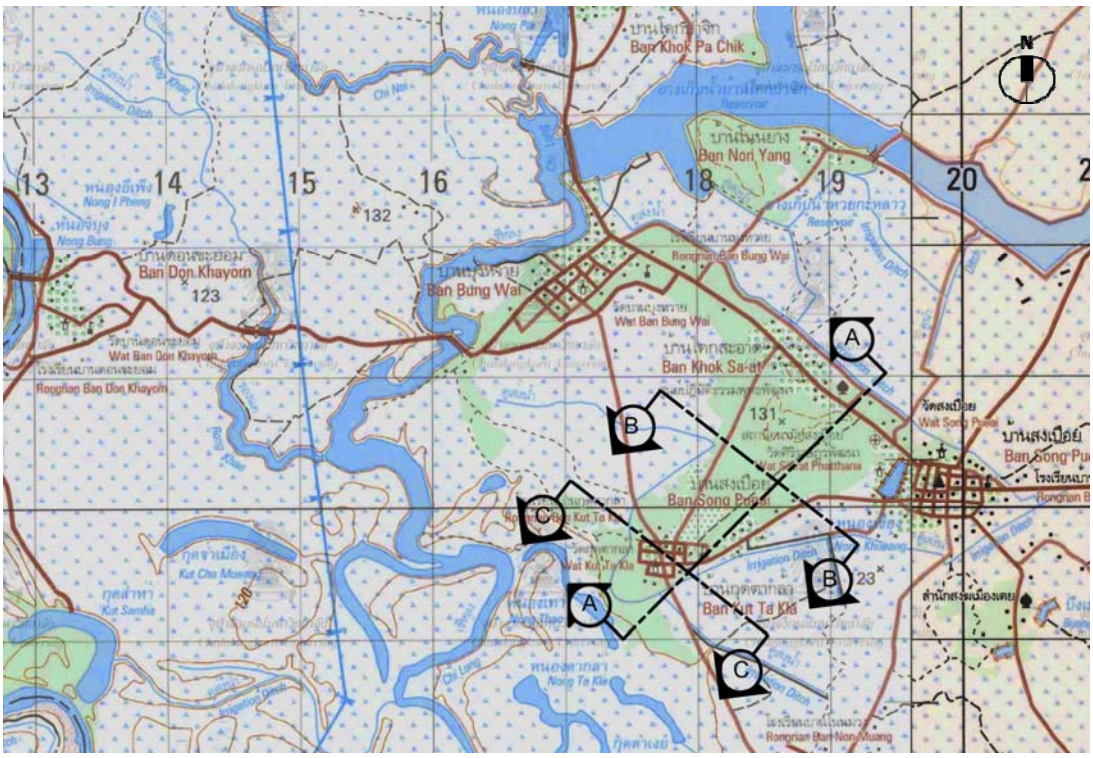
จากภาพที่ 4-6 จุดสำรวจ 1 เป็นการเดินสำรวจภายในพื้นที่ Patch ของป่าชุมชนทั้งสอง ทำได้ทราบถึงลักษณะสภาพทั่วไปของป่าที่มีความสัมพันธ์ซ้อนกันในแนวดิ่ง ไม่ว่าจะเป็นลักษณะของธรณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะพืชพรรณ ดิน รวมถึงสภาพภูมิอากาศ และความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันในแนวราบ อันได้แก่ ประเภทของสัตว์ที่พบเห็นในป่า แหล่งน้ำภายในป่าหรือบริเวณใกล้ๆกับป่า เป็นต้น ลักษณะความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกัน ระหว่างปัจจัยในแนวดิ่งกับ ปัจจัยในแนวราบ แสดงให้เห็นถึงบทบาทหน้าที่ อันมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ รวมถึงสามารถบ่งชี้และจำแนกประเภทของป่าในพื้นที่ศึกษาได้

จากภาพที่ 4-7 จุดสำรวจ 2 เป็นการสำรวจเส้นทางเชื่อมต่อในภูมิทัศน์ ของพื้นที่ป่าชุมชน เป็นการศึกษาเส้นทางการถ่ายทอดพลังงาน หรือการเคลื่อนย้ายของสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นสัตว์ชนิดต่างๆ หรือมนุษย์ที่เป็นพาหะนำไป ทำให้เกิดการหมุนเวียนภายในระบบนั้นๆ ซึ่งสามารถส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ได้

จากภาพที่ 4-8 จุดสำรวจ 3 เป็นการสำรวจภูมิภูมิทัศน์ ศึกษาองค์ประกอบโดยรอบป่าชุมชนทั้งสอง ซึ่ง (Forman, 1981) กล่าวไว้ว่า ส่วนติดต่อกันของพื้นที่ชายขอบมีบทบาทสำคัญในการกำหนดการตอบสนองต่อองค์ประกอบภูมิทัศน์ได้

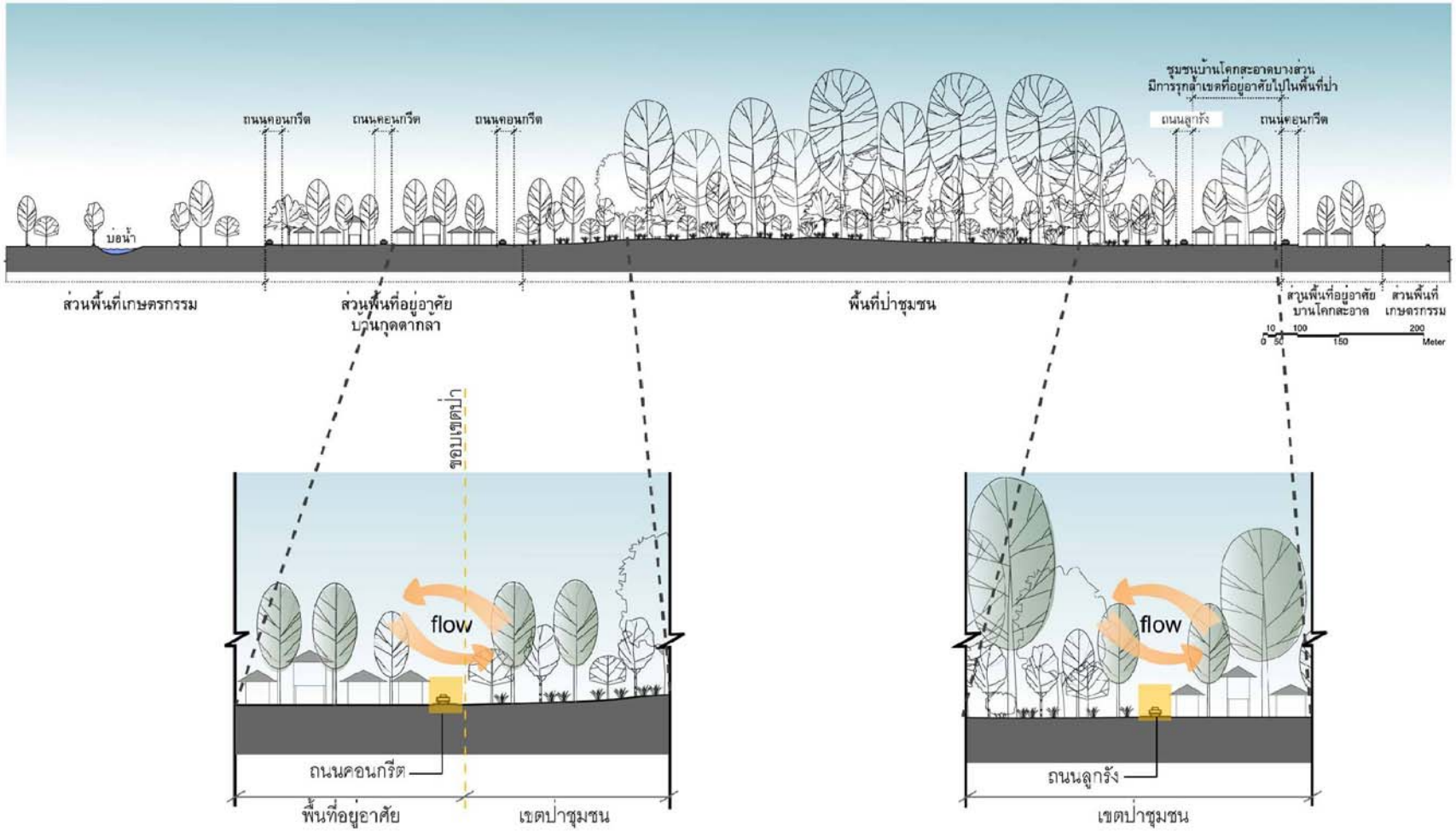
จากการลงสำรวจพื้นที่ศึกษาตามจุดสำรวจทั้ง 3 จุดนั้น สามารถทำให้มองเห็นภาพรวมขององค์ประกอบในพื้นที่ศึกษาและบริเวณรอบๆพื้นที่ศึกษา จึงนำมาแสดงผลเป็นรูปตัดตามแนว

ขวางเพื่อให้เห็นภาพรวมของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน และนำไปวิเคราะห์ร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศในอดีต เพื่ออธิบายผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

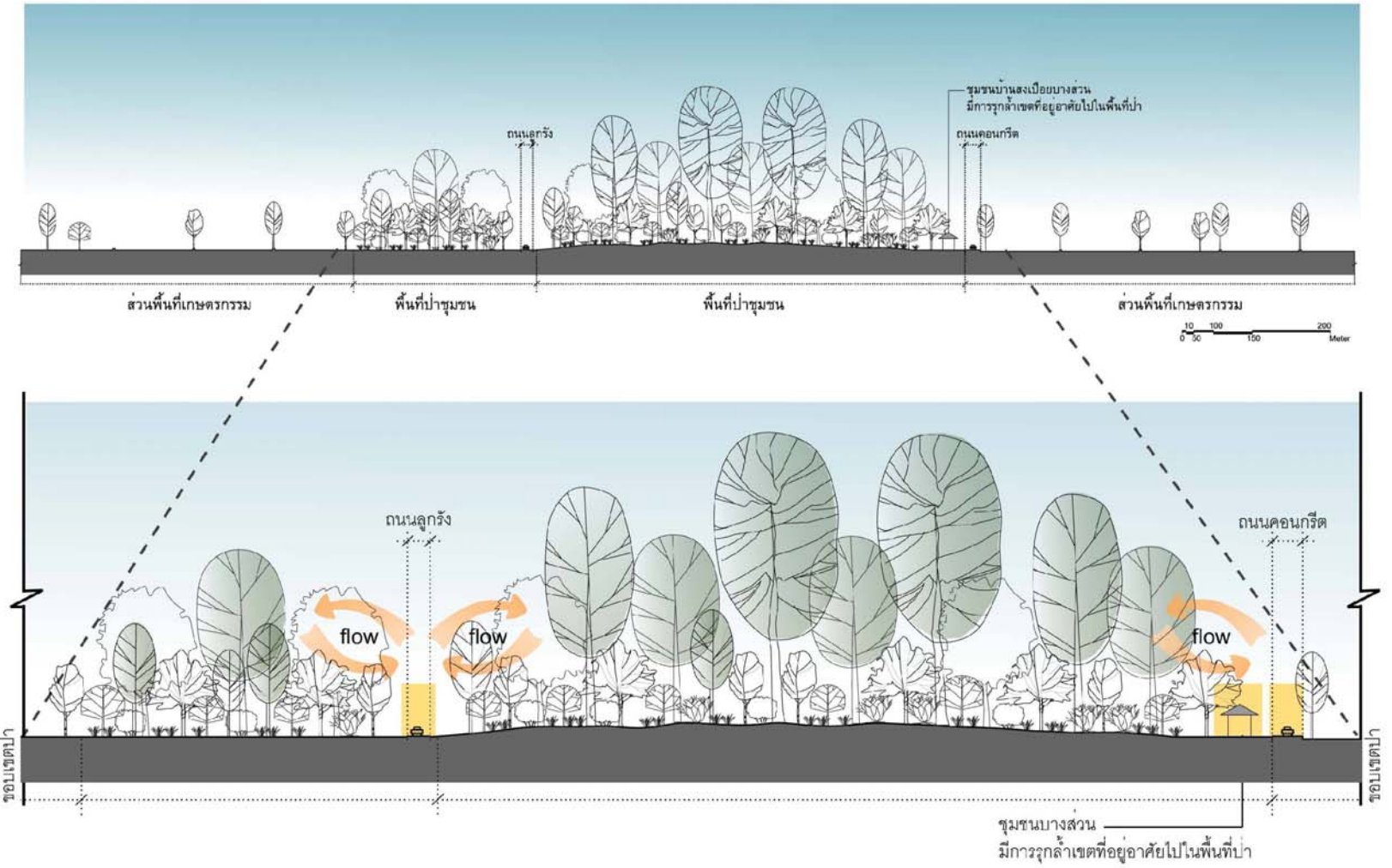


แผนที่ 5-1 แนวตัดบริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ และป่าดอนปู่ตา

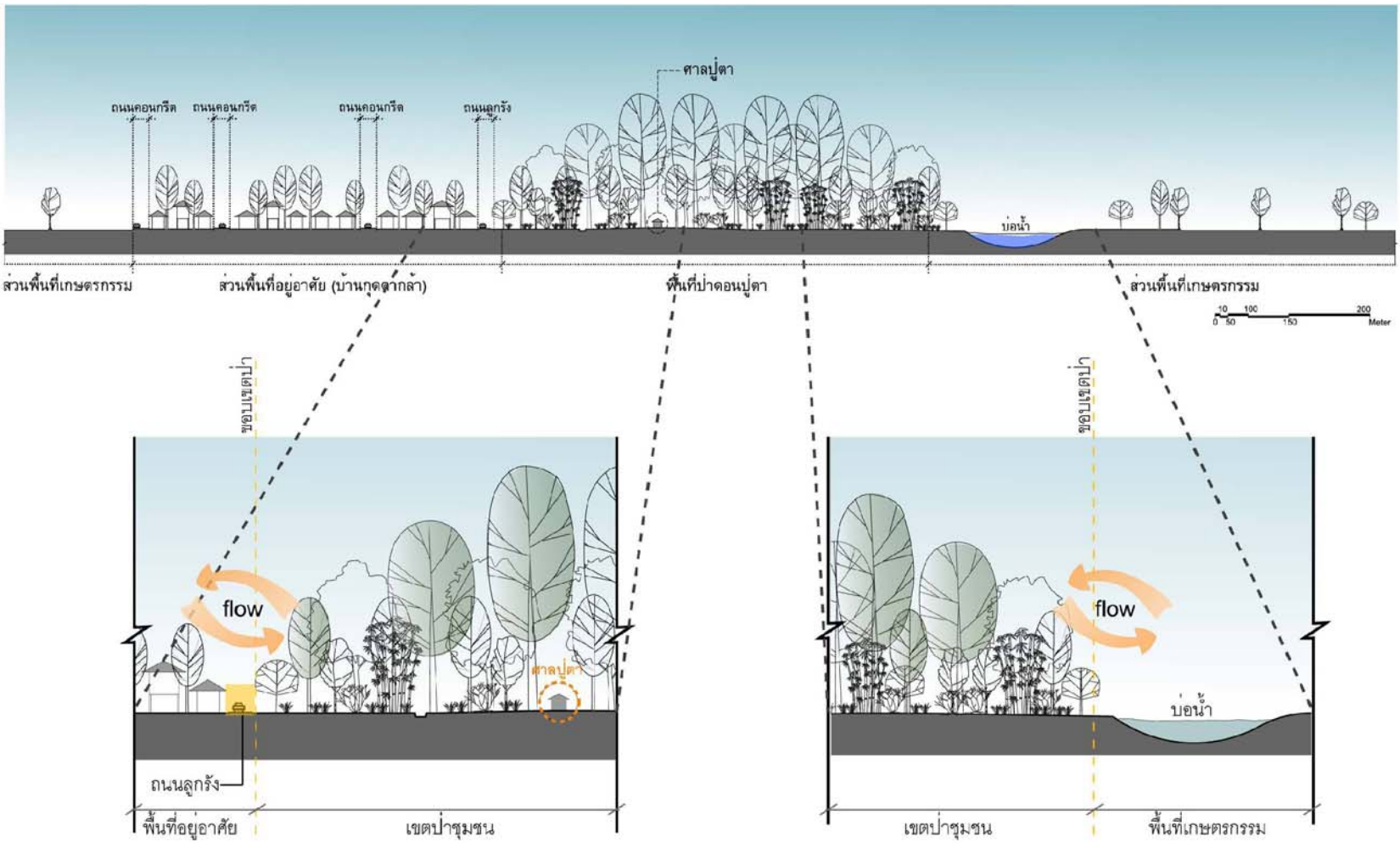
ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศ ลำดับชุด L7018. ระวาง 5840 II-III (แผนที่ทหาร, 2551)



ภาพที่ 5-2 รูปตัดแนวขวาง A-A เพื่อให้เห็นภาพรวม บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ



ภาพที่ 5-3 รูปตัดแนวขวาง B-B เพื่อให้เห็นภาพรวม บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ



ภาพที่ 5-4 รูปตัดแนวขวาง C-C เพื่อให้เห็นภาพรวม บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าดอนปู่ตา

การลงพื้นที่สำรวจและศึกษาองค์ประกอบของภูมิทัศน์ เพื่อเป็นสิ่งที่ใช้ในการบ่งชี้และจำแนกลักษณะภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษาป่าชุมชน เป็นลักษณะโครงสร้างภูมิทัศน์แบบ Patch ถูกแสดงด้วยขอบเขตที่ชัดเจน มีองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ที่แตกต่างกับพื้นที่โดยรอบ และมีเส้นทางเชื่อมต่อในภูมิทัศน์ ระหว่างพื้นที่ป่าชุมชน พื้นที่การเกษตร และชุมชน ดังนั้นในการศึกษาโครงสร้างพื้นที่ป่าชุมชน ควรคำนึงถึงองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา ทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพ อันเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดลักษณะโครงสร้างของพื้นที่ด้วย

องค์ประกอบของภูมิทัศน์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นระบบนิเวศเฉพาะพื้นที่นั้นๆ เป็นปัจจัยสำคัญของกระบวนการต่างๆในการเกิดภูมินิเวศ และกำหนดโครงสร้างของพื้นที่ ซึ่งองค์ประกอบที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

1. ลักษณะทางธรณีวิทยา
2. ลักษณะดิน
3. สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ และความชื้น
4. ลักษณะพืชพรรณ
5. ลักษณะสัตว์ป่า

1. ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษา

จากการแบ่งลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาในเขตบริเวณพื้นที่ภาคอีสานของ (มงคล ด่านธานินทร์, บัญชร แก้วส่อง, วีระ ภาคอุทัย, ประสิทธิ์ คุณรัตน์ และ สุวิทย์ ธีรศาศวัต, 2536) ในบทที่ 2 พบว่าบริเวณเขตพื้นที่จังหวัดยโสธร ตั้งอยู่ในเขตธรณีโครงสร้างที่ราบสูง บริเวณแอ่งอีสานใต้ หรือแอ่งโคราช-อุบล และพื้นที่ศึกษาทั้งสอง มีลักษณะทางภูมิศาสตร์อยู่ในพื้นที่ป่าโคก เป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย

2. ลักษณะของดินในพื้นที่ศึกษา

สภาพดินเป็นดินร่วนปนทรายในที่ดอน ซึ่งลักษณะของดินในพื้นที่ศึกษาจัดอยู่ใน (กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2548) กลุ่มชุดดินที่ 44 ได้แก่ ชุดดินจันทึก (Cu) ชุดดินด่านขุดทด (Dk) และชุดดินน้ำพอง (Ng) ซึ่งลักษณะและสมบัติดินโดยทั่วไปของดินชุดนี้เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินทรายหนา มีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน อันเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดิน พวกตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ ดินล่างลึกลงไปเป็นดินร่วนปนทราย พบจุดประสีน้ำตาลแก่ เหลืองปนแดง หรือแดงปนเหลืองในดินชั้นล่างนี้ด้วย สามารถพบได้บริเวณพื้นที่ดินที่มีลักษณะเป็นลอนคลื่นจนถึงเชิงเขา ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีมาก

ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนใหญ่มีความลาดชันประมาณ 3 - 20 % มีค่า pH ประมาณ 4.5 - 6.5 ดินมีความสามารถอุ้มน้ำไม่ดี และเนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ซึ่งกลุ่มชุดดินที่ 44 นี้ มีศักยภาพค่อนข้างไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ และไม้ผล เช่น มันสำปะหลัง ปอ อ้อยหรือข้าวโพด เป็นต้น และไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทำนา แต่มีศักยภาพพอที่จะใช้ในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์และปลูกไม้โตเร็วบางชนิด และเนื่องจากลักษณะความลาดชันของพื้นที่ศึกษามีความลาดชันน้อย จึงทำให้การระบายน้ำบนผิวดินค่อนข้างช้า ดังนั้นลักษณะของพืชที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่ลาดชันน้อยก็จะเป็นพืชที่ชอบน้ำใต้ดินมาก ส่วนรอบนอกขอบชายป่าเป็นพื้นที่ลาดต่ำ คือ เป็นทุ่งนาสลับกับหมู่บ้าน

3. ลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่ศึกษา

เป็นภูมิอากาศแบบร้อนชื้นสลับแล้ง อุณหภูมิสูงสุด 40 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด 14 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 34 องศาเซลเซียส จัดเป็นป่าเขตร้อนที่มี 3 ฤดูคือ

1. ฤดูร้อน ช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน ในช่วงต้นฤดูจะเป็นช่วงไม้ใหญ่แตกยอดอ่อน มีฝนต้นฤดูประปราย ผักป่าตามธรรมชาติมีอุดมสมบูรณ์เช่น ผักติ้ว ผักสาย ผักขิก ผักตำลึง ขี้เหล็ก ชาวบ้านนิยมเข้าหาของป่า เพราะสัตว์ หรือแมลงที่ใช้เป็นอาหารจะมีมากในช่วงนี้ทั้ง จักจั่น จิ้นูน กิ้งก่า แย้ เป็นต้น

2. ฤดูฝน ช่วงเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พืชพรรณเขียวอุดมสมบูรณ์ทั้งป่า เห็ดนานาชนิดจะเกิดมากในช่วงนี้ เช่น เห็ดไค เห็ดระโงก เห็ดปลวก ฯลฯ

3. ฤดูหนาว ช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ใบไม้เริ่มแก่จัด และทิ้งใบร่วงลงพื้น ชาวบ้านจะเริ่มหาฟืนแห้ง และไข่มดแดง

4. ลักษณะพืชพรรณสำคัญที่พบภายในพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ และป่าดอนปู่ตา เพื่อนำไปใช้ในบ่งชี้หรือจำแนกชั้นของป่าพื้นที่ศึกษา

4.1 ลักษณะพืชพรรณที่สำคัญภายในพื้นที่ป่าชุมชนดงต่อมีดังนี้

- ไม้สำคัญ 13 ชนิด ได้แก่ ยางนา พะยอม กะบาก พะยูง ประดู่ กะบกเต็ง พอก มะค่าแต้ เหลื่อม ก่อ มะม่วงป่า หว้า
- พืชอาหาร ได้แก่ มันนก มันแซง กลอย มันเพิ่ม ผักติ้ว อีลอกอีปุก หวายย่านาง กะโดน ส้มลม ผักหนาม ผักสาย โจด หน่อไม้ป่า ขี้เหล็ก ว่านตูบหมูบ
- พืชผลไม้ ได้แก่ หมากผีผ่วน หมากต้องแหล่ง มะหวดป่า มะม่วงน้อย หมากบก หมากเหลื่อม หมากหว้า มะม่วงป่า หมากก่อ มะขาม

- พืชสมุนไพร ได้แก่ ก้นถ้วย กอกก้น ขี้หนู หุ่นไห่ ต้องแหล่ง ไข่เน่า ตาไก้ ตูมกา ย่านาง ไมยราบ สาบเสือ หุ่นไห่ดัน เฮี่ยนกาง ก้นครก เกียงปืน จำปาตูมตัง หลักดำ เข็มแดง (นิมิต หาระพันธ์ และคณะ, 2552: 73)

4.2 ลักษณะพืชพรรณที่สำคัญภายในพื้นที่ป่าดอนปู่ตามีดังนี้

- ไม้สำคัญได้แก่ ยางนา พะยอม กะบาก พะยูง กะบก เต็ง พอก เหลื่อม มะค่าแต้ ก่อ หว้า ไผ่

- พืชอาหาร ได้แก่ มันนก มันแซง ผักติ้ว หวาย ย่านาง กะโดน ผัก ขี้เหล็ก

- พืชผลไม้ ได้แก่ หมากก่อ หมากผีผ่วน หมากต้องแหล่ง มะหวดป่า หมากบก หมากเหลื่อม หมากหว้า มะขาม มะขามป้อม พุทรา

- พืชสมุนไพร ได้แก่ ย่านาง ขี้เหล็ก ก้นถ้วย กอกก้น ขี้หนู หุ่นไห่ ต้องแหล่ง ตาไก้ ตูมกา ไมยราบ สาบเสือ เฮี่ยนกาง ก้นครก เกียงปืน เข็มแดง (สมัย จันทร์ก้อม, 2555)

5. ลักษณะสัตว์ป่าสำคัญที่พบภายในพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อ และป่าดอนปู่ตา เพื่อนำไปใช้ในบ่งชี้หรือจำแนกชั้นของป่าพื้นที่ศึกษา

5.1 ลักษณะสัตว์ป่าที่สำคัญภายในพื้นที่ป่าชุมชนดงต่อมีดังนี้

- สัตว์ ได้แก่ อีเห็น พังพอน หนู บ่าง กิ้งก่า แย้ นก อีกา งู

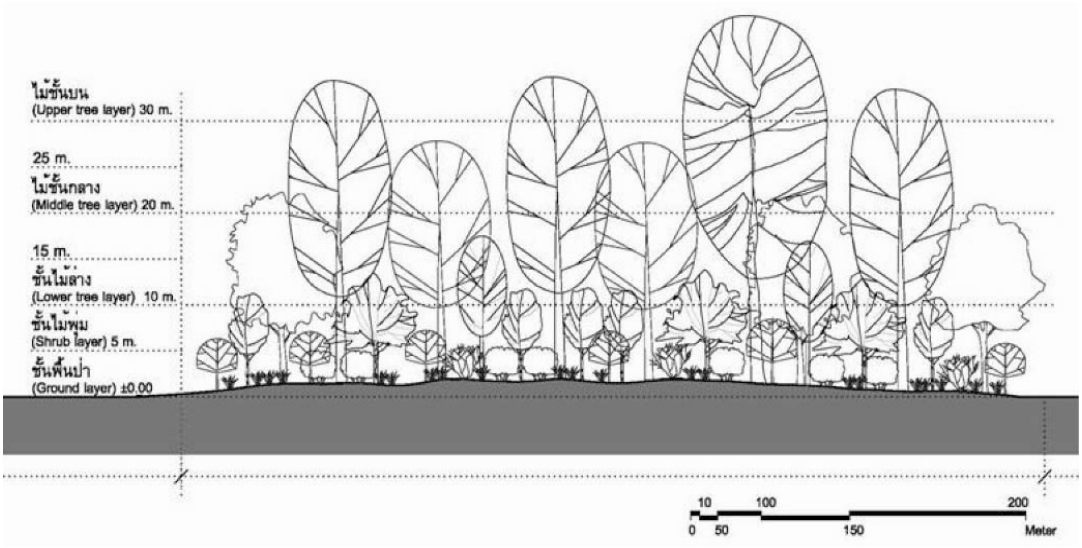
- แมลง ได้แก่ ต่อ มดแดง แตน ตั๊กแตน แมลงแคง ด้วงกว่าง ผึ้ง มิ้ม กินูน กิโป่ม จิ้งหรีดเทาใหญ่ จักจั่น (นิมิต หาระพันธ์ และคณะ, 2552: 73)

5.2 ลักษณะสัตว์ป่าที่สำคัญภายในพื้นที่ป่าดอนปู่ตามีดังนี้

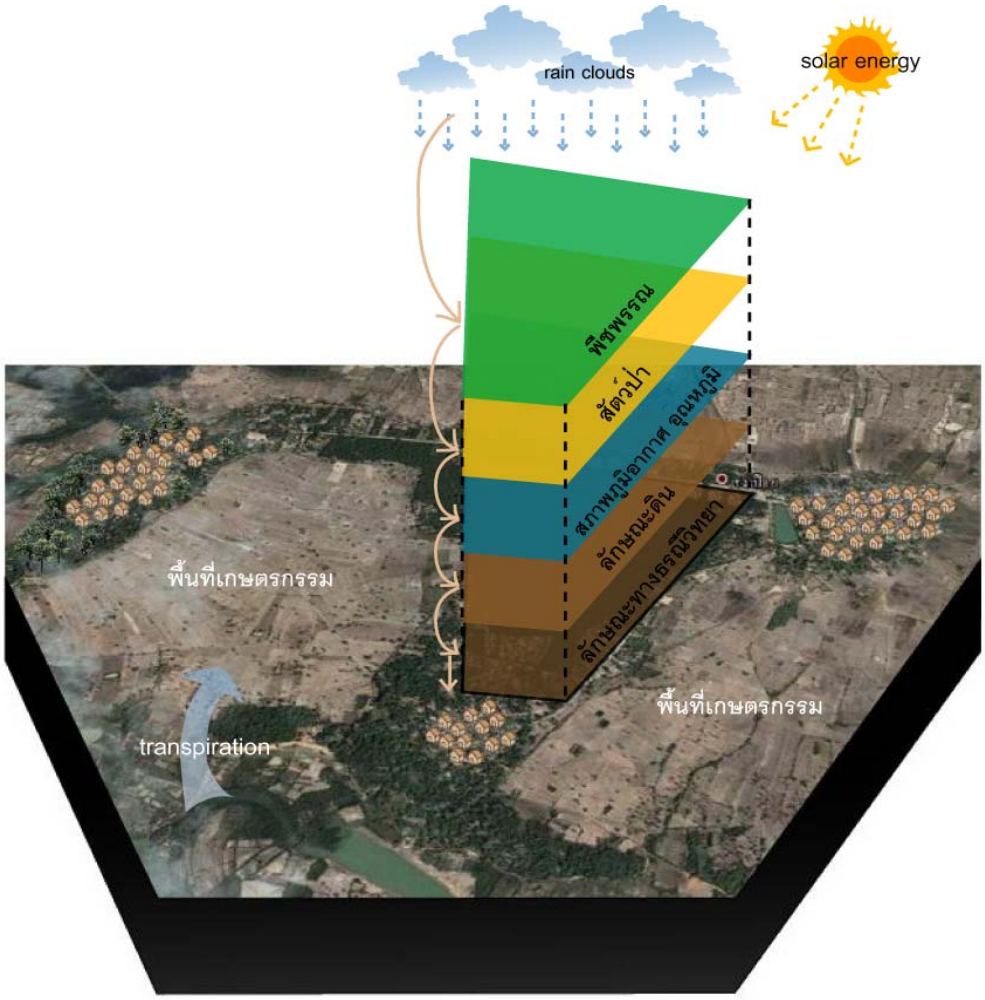
- สัตว์ ได้แก่ อีเห็น นก หนู บ่าง กิ้งก่า แย้ อีกา กบ เขียด อึ่งอ่าง งู

- แมลง ได้แก่ ผีเสื้อ ต่อ มดแดง ตั๊กแตน แมลงแคง กินูน กิโป่ม จักจั่น (สมัย จันทร์ก้อม, 2555)

และจากการสำรวจพื้นที่ศึกษา พบว่ามีลักษณะพืชพรรณที่หลากหลาย มีขนาดของต้นไม้หลายระดับ แสดงถึงการเชื่อมต่อกันของระบบนิเวศพื้นที่ในแนวตั้ง ซึ่งสามารถจำแนกชั้นของป่าตามทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าไม้ โดย (แผนงานสนับสนุนการดำเนินงานด้านป่าชุมชนในประเทศไทย ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งเอเชียแปซิฟิก มหาวิทยาลัยเกษตร์ศาสตร์, 2543) ได้ดังภาพที่ 5-5 และสามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานทางชีวภาพ และกายภาพทางภูมินิเวศ เพื่อการบ่งชี้และจำแนกคุณลักษณะของป่าชุมชนในพื้นที่ศึกษาได้

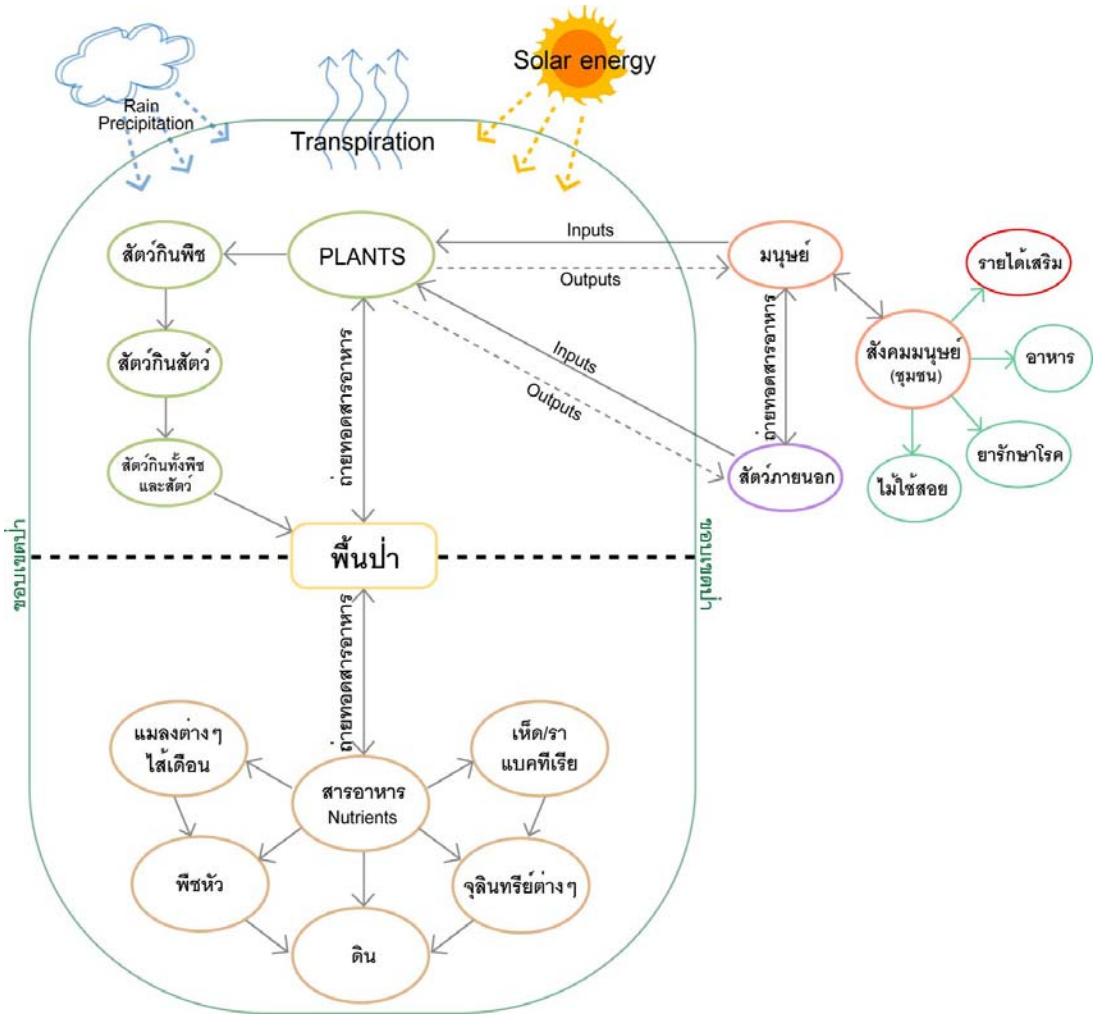


ภาพที่ 5-5 ภาพชั้นของป่าบริเวณพื้นที่ศึกษา



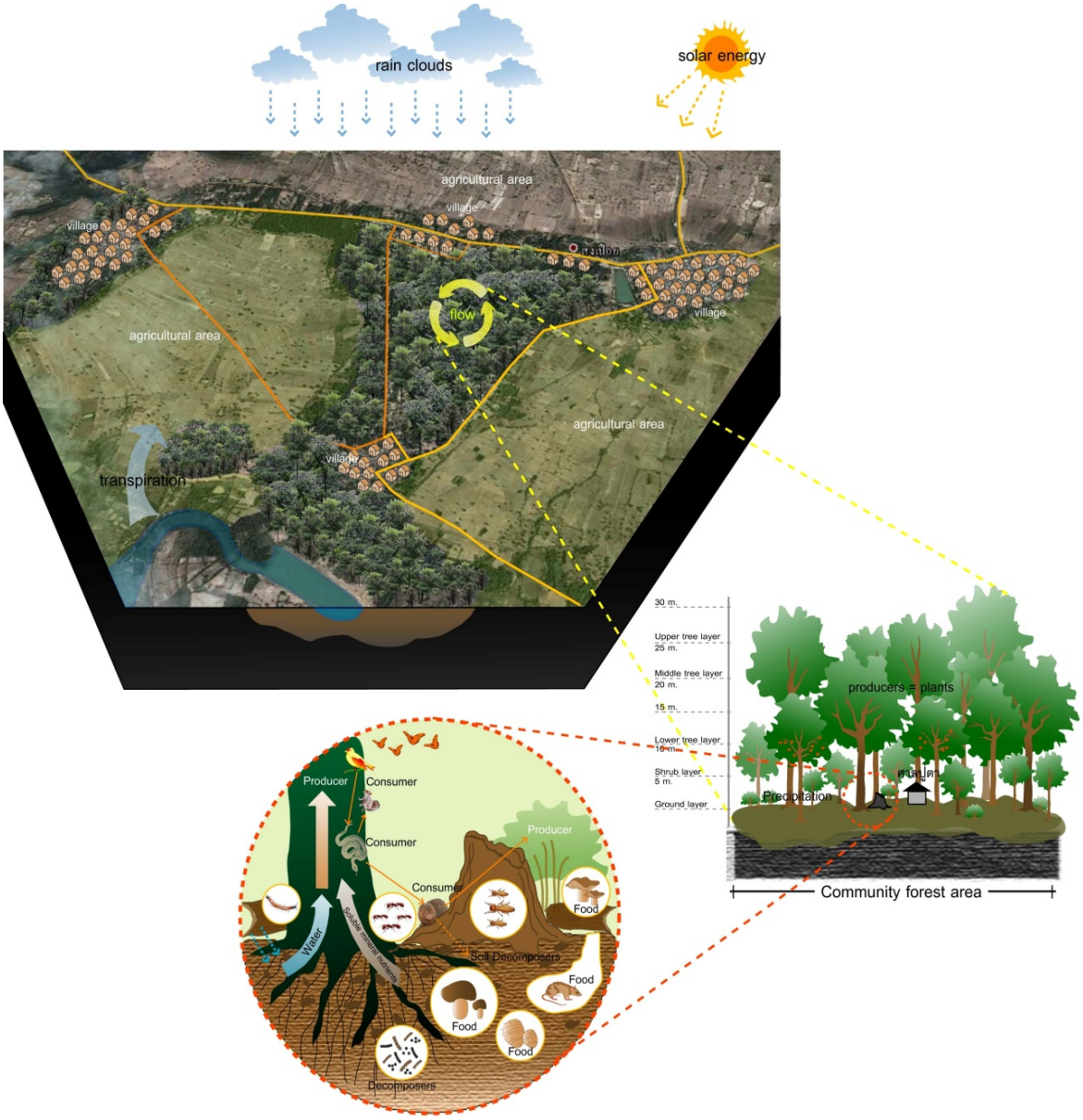
ภาพที่ 5-6 ภาพจำลององค์ประกอบของโครงสร้างที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ศึกษา

ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ป่าชุมชนทั้งสองมีลักษณะองค์ประกอบของโครงสร้างภูมิทัศน์เป็นแบบ Patch กล่าวคือเป็นพื้นที่ที่มีองค์ประกอบทางภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน แต่มีความแตกต่างกับพื้นที่โดยรอบ และป่าชุมชนทั้งสองมีลักษณะของสังคมพืชที่คล้ายกัน นั่นคือ เป็นป่าไม้ผลัดใบ ในฤดูแล้ง ประเภทป่าโคกหรือป่าเต็งรัง และมีลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ที่ค่อนข้างมีความสมบูรณ์อยู่ สังเกตได้จากลักษณะต้นไม้ในป่าที่มีอยู่หลายระดับ ประกอบไปด้วย ไม้ชั้นบน, ไม้ชั้นกลาง, ชั้นไม้ล่าง, ชั้นไม้พุ่ม และชั้นพื้นป่าคละกันไป มีไม้ใหญ่ที่เห็นเป็นไม้เด่นของป่าทั้งสอง ได้แก่ ยางนา พะยอม กะบาก กะบก พะยูง ประดู่ และเต็ง ซึ่งการที่พื้นที่ศึกษาประกอบไปด้วยไม้หลายระดับนั้น เป็นการบ่งบอกถึงความสัมพันธ์ของระบบนิเวศ ที่มีการเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างต้นไม้ในแต่ละระดับ กับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่า เช่น ไม้ชั้นบนเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกชนิดต่างๆ ส่วนไม้ชั้นกลางและชั้นล่างเป็นที่พักอาศัย หรือเป็นแหล่งผสมพันธุ์ให้กับสัตว์บางชนิด เช่น บ่าง จักจั่น กิ้งก่า ผึ้ง เป็นต้น ส่วนชั้นไม้พุ่มลงไปถึงชั้นพื้นป่าเป็นที่อยู่อาศัยและเป็นแหล่งผสมพันธุ์ให้กับพืชและสัตว์บางชนิดเช่น งู หนู มดแดง เห็ด และสัตว์จำพวกแมลง เป็นต้น และใต้พื้นป่าก็ยังเป็นแหล่งสะสมอาหารที่สำคัญให้กับสิ่งมีชีวิตนานาชนิด และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสิ่งมีชวิตขนาดเล็ก เช่น เห็ด แมลงชนิดต่างๆเป็นต้น ทำให้เกิดพลวัตที่สำคัญในพื้นที่ศึกษาด้วย และเนื่องจากพื้นที่ป่ามีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม และเส้นทางคมนาคม ทำให้พื้นที่ง่ายต่อการเข้าถึง ซึ่งเท่ากับว่าระบบนิเวศในพื้นที่จะได้รับผลกระทบจากปัจจัย และตัวแปรจากภายนอกระบบอยู่เสมอๆ หากองค์ประกอบของภูมิทัศน์ทั้งด้านชีวภาพ และกายภาพ เกิดความเปลี่ยนแปลง ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศภูมิทัศน์ของพื้นที่



ภาพที่ 5-7 แผนภูมิการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร
ในระบบนิเวศ (Energy Flow and Nutrient Cycling) ของพื้นที่ศึกษา

จากภาพที่ 5-7 เป็นภาพแสดงการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศของพื้นที่ศึกษา โดยเริ่มต้นจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์ และสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิ เป็นปัจจัยหลักในการควบคุม หรือทำให้การเกิดกระบวนการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนของธาตุอาหารของพื้นที่ศึกษา และจากแผนภูมินี้สามารถเห็นได้ว่า กิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และสัตว์จากภายนอก มีส่วนในการนำเข้า-นำออกของพลังงาน ซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศของพื้นที่ศึกษา



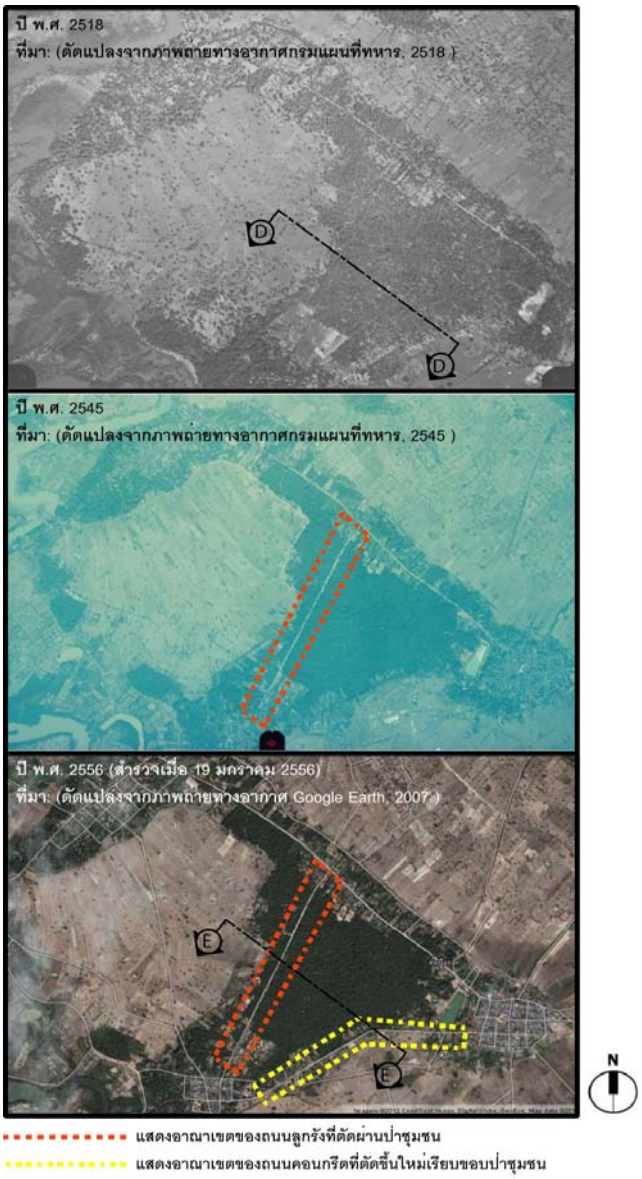
ภาพที่ 5-8 การหมุนเวียนของธาตุอาหารในพื้นที่ศึกษา

จากภาพที่ 5-8 แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบที่สำคัญของโครงสร้างระบบนิเวศในพื้นที่ศึกษา และลักษณะกิจกรรมหรือบทบาทในการถ่ายทอดพลังงาน ในแต่ละระดับชีวิต ของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ทั้งด้านชีวภาพและกายภาพ ที่เกิดขึ้นภายในระบบอย่างเป็นพลวัต ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เองเป็นตัวจำกัดที่ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะของพื้นที่

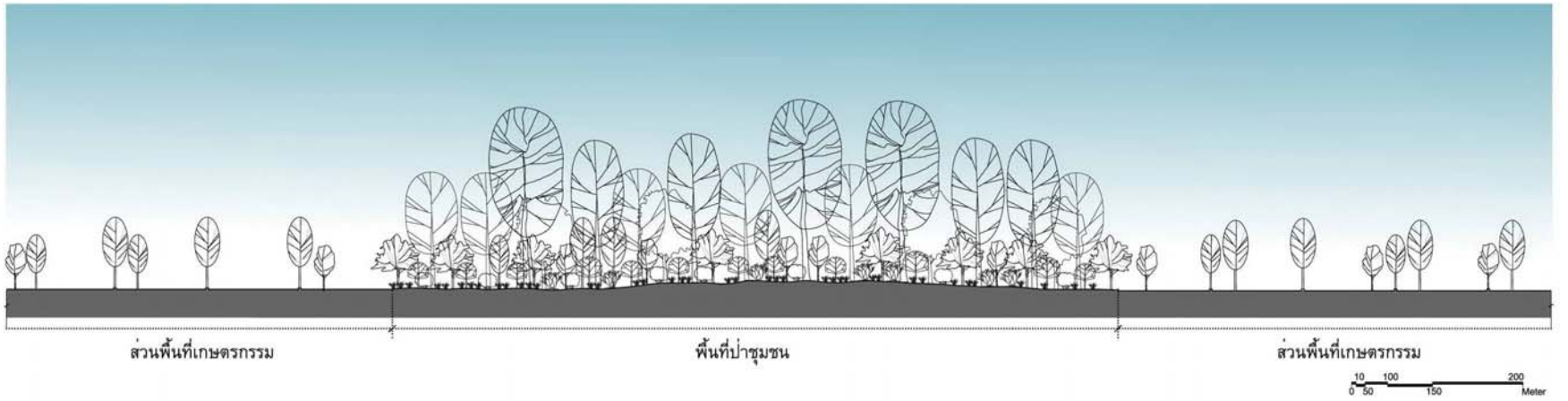
5.2 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา จากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของพื้นที่ศึกษาป่าชุมชน จากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในด้านต่างๆ ซึ่งมีปัจจัยรบกวนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

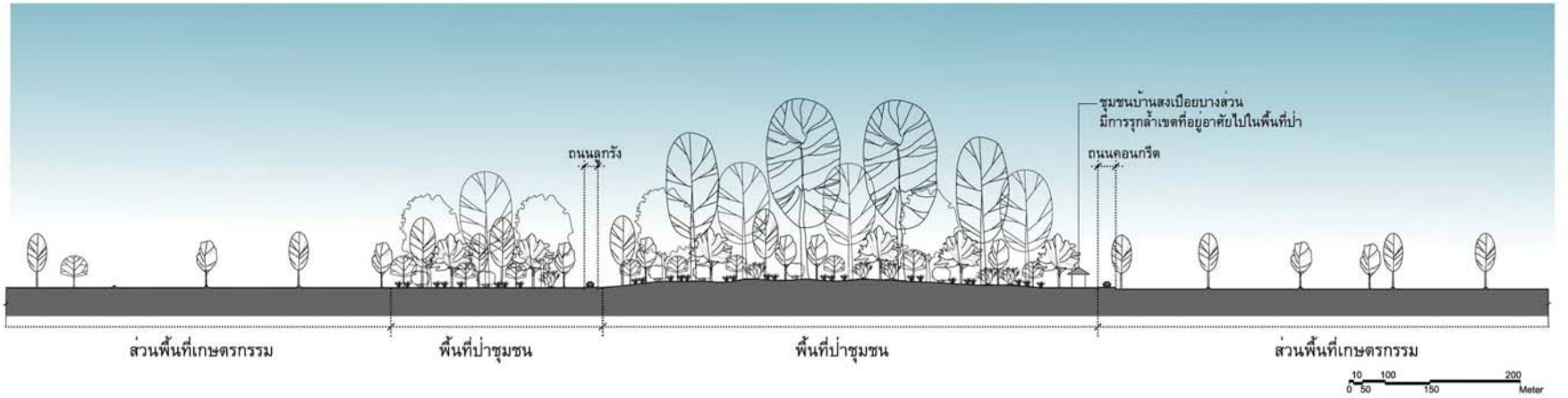
1. การขยายตัวของชุมชนโดยรอบ
2. การตัดถนน เพิ่มเส้นทางสัญจร
3. การขยายพื้นที่เกษตรกรรมรุกล้ำเข้าไปในพื้นที่ป่า



ภาพที่ 5-9 ภาพถ่ายทางอากาศการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษาจากการใช้ประโยชน์ของชุมชน



ภาพที่ 5-10 รูปตัดแนวขวาง D-D บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อในอดีต



ภาพที่ 5-11 รูปตัดแนวขวาง E-E บริเวณพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนดงต่อในปัจจุบัน

จากภาพ 5-9 จากภาพถ่ายทางอากาศ ปี พ.ศ. 2518 ถึง ปี พ.ศ. 2545 และจากสัมภาษณ์คนในพื้นที่พบว่า จากช่วงเวลาเกือบ 30 ปี ได้มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ป่า อันเป็นเหตุทำให้ป่าชุมชนดงต่อและป่าดอนปู่ตาที่เคยเป็นป่าผืนเดียวกัน ถูกตัดแยกออกจากกัน นั่นคือการตัดถนนผ่านป่าเพื่อการคมนาคมเชื่อมต่อระหว่างหมู่บ้าน และจากขยายตัวของหมู่บ้าน อันเนื่องมากจากการเพิ่มจำนวนประชากรภายในหมู่บ้านเอง และจากการสัมภาษณ์คนในพื้นที่ พบว่าเส้นทางคมนาคมในอดีตเป็นเพียงการสัญจรด้วยการเดินเท้าเท่านั้น เดินลัดเลาะไปตามป่าเพื่อไปยังอีกหมู่บ้าน และเนื่องด้วยความเจริญทางด้านวัตถุผสานกับเทคโนโลยีที่ขยายตัวเข้าสู่ชุมชน จึงเป็นเหตุทำให้เกิดการสร้างถนนเพื่อรองรับยานพาหนะต่างๆและเพื่อความสะดวกสบายในการสัญจร

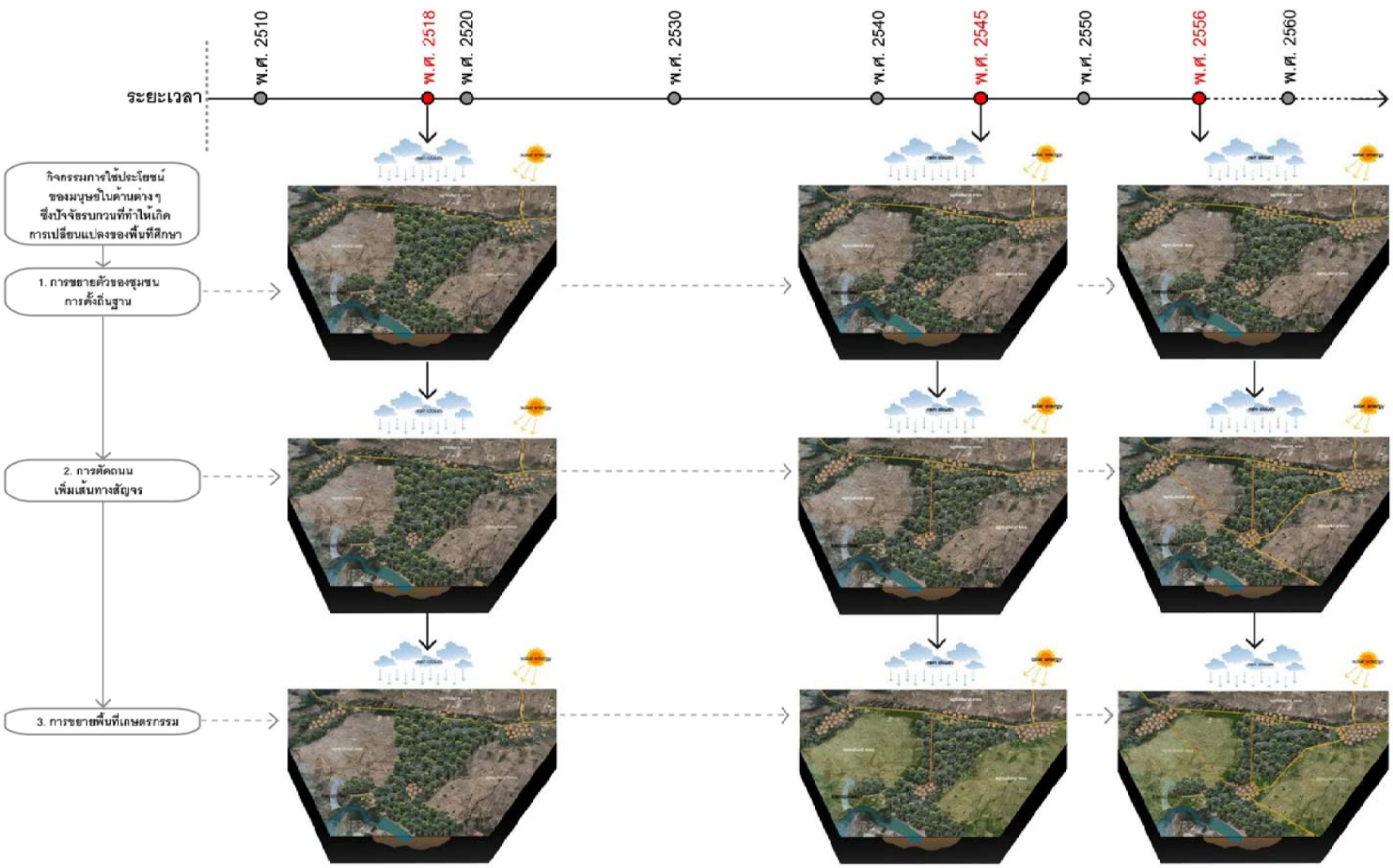
การตัดถนนผ่านป่าชุมชนเพื่อประโยชน์ในการคมนาคมระหว่างชุมชนกับชุมชน ซึ่งการบุกเบิกป่าเพื่อประโยชน์ทางการคมนาคมมีส่วนในการทำลายมวลชีวภาพต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นพืชพรรณและสัตว์ป่าในบริเวณ Patch เมื่อ Patch ถูกรบกวนโดยการนำเข้าของมนุษย์ จึงทำให้พลวัตของระบบนิเวศในพื้นที่ Patch เกิดการเปลี่ยนแปลงและอาจมีผลทำให้รูปร่างของ Patch เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต

จากภาพถ่ายทางอากาศ เทียบกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์คนเก่าแก่ในพื้นที่ถึงพื้นที่ศึกษาในอดีต พบว่าสิ่งที่เปลี่ยนไปคือ

1. ขอบเขตของพื้นที่ป่าลดลง สาเหตุเนื่องมาจากการขยายตัวของชุมชนโดยรอบและการขยายพื้นที่เกษตรกรรมรุกล้ำเข้าไปในพื้นที่ป่า

2. โครงสร้างทางภูมินิเวศถูกทำลาย ทำให้ส่งผลกระทบต่อบทบาท/หน้าที่ ในด้านการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษา สาเหตุเนื่องมาจากการเกิดขึ้นของเส้นทางสัญจร ทำให้เกิดการถ่ายเทพลังงานระหว่างมนุษย์ สัตว์ภายนอก ยานพาหนะ กับพื้นที่ศึกษา ซึ่งเป็นปัจจัยรบกวนที่ส่งผลต่อความหลากหลายทางมวลชีวภาพในพื้นที่ ทำให้การถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร ในระบบนิเวศมีประสิทธิภาพลดลง

ซึ่งความเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมของมนุษย์ที่กล่าวมานั้น ย่อมส่งผลต่อระบบนิเวศ และภูมิทัศน์เดิมของพื้นที่ ซึ่งคนในพื้นที่สามารถรับรู้ได้จากความหลากหลายทางมวลชีวภาพที่ลดลงทั้งพืชพรรณ และสัตว์ป่า ฉะนั้นชุมชนควรตระหนักถึงเรื่องของการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์อย่างจริงจัง โดยไม่ควรมองเพียงแค่ผลผลิตจากป่า หรือกิจกรรมใดๆที่เป็นปัจจัยรบกวนพื้นที่ป่า แต่ควรทำความเข้าใจและมองถึงคุณค่าของมวลชีวภาพอันเป็นจุดเริ่มต้นของทรัพยากรที่สำคัญอันมีค่าต่อชุมชนอีกด้วย



ภาพที่ 5-12 แผนภูมิ Timeline เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในด้านต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ศึกษา

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปผลการวิจัยที่มาจากผลการวิเคราะห์ในบทที่ 5 เพื่อเป็นการแสดงผลที่ได้จากการศึกษาตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาทำความเข้าใจในทฤษฎีทางภูมินิเวศวิทยา กับพื้นที่กรณีศึกษา
2. เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้าง และบทบาทหน้าที่ของระบบนิเวศในพื้นที่กรณีศึกษา
3. เพื่อศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จากพื้นที่กรณีศึกษาและทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่กรณีศึกษา กับชุมชนโดยรอบ

โดยมีการอภิปรายผลการวิจัย ข้อจำกัดในการศึกษาและข้อเสนอแนะจากการวิจัย สามารถนำรูปแบบ หรือกระบวนการไปใช้ประโยชน์เป็นกรอบแนวคิดที่จะนำไปสู่การศึกษาแนวทางในการเริ่มต้นการวางแผนการจัดการภูมิทัศน์สำหรับภูมิสถาปนิกหรือนักวางแผนได้

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาภูมิทัศน์ป่าชุมชนในเชิงนิเวศวิทยา ด้วยกรอบแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาภูมิทัศน์ เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่ โดยการบ่งชี้ และจำแนกคุณลักษณะของภูมิทัศน์ สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

6.1.1 การใช้กระบวนการวิเคราะห์พื้นที่ด้วยกรอบแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาเป็นพื้นฐานในการศึกษาองค์ประกอบของภูมิทัศน์ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์โครงสร้าง บทบาท/หน้าที่ และการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ สามารถบ่งชี้ และจำแนกลักษณะของภูมิทัศน์ในพื้นที่ศึกษาได้ และสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางกำหนดกรอบแนวคิดในการวางแผนการจัดการพื้นที่ภูมิทัศน์ได้

6.1.2 การทำความเข้าใจโครงสร้างและบทบาท/หน้าที่ ของระบบนิเวศในพื้นที่กรณีศึกษา สามารถสร้างความเข้าใจและทำให้เห็นภาพของลักษณะองค์ประกอบของโครงสร้างระบบนิเวศในพื้นที่ ที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดพลังงานในแต่ละระดับชีวิตอย่างเป็นระบบ และกลายเป็นพลวัตที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ศึกษา ซึ่งพลวัตที่เกิดขึ้นนั้นล้วนแต่มีคุณค่าและให้ประโยชน์แก่มนุษย์ในทุกฤดูกาล

6.1.3 การศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างการบริการเชิงนิเวศ ของพื้นที่กรณีศึกษากับชุมชนโดยรอบ

สามารถสรุปความเข้าใจในลักษณะการใช้ประโยชน์ของชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษาจากการบริการของระบบนิเวศหรือบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้

6.1.3.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ของชุมชนโดยรอบ (ชาวบ้านภายในตำบลสงเปือย) ตามกระบวนการการเปลี่ยนแปลงของพลวัต

1. การหาของป่าเพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภคในระดับครัวเรือนเป็นหลัก
2. การหาของป่านำไปขายเพื่อเป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัว

6.1.3.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ของชุมชน (ชาวบ้านจากต่างถิ่น) ตามกระบวนการการ เปลี่ยนแปลงของพลวัต

1. การหาของป่านำไปขายเพื่อเป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัวเป็นหลัก
2. การหาของป่าเพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภคในระดับครัวเรือน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ชาวบ้านในพื้นที่จะเน้นการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน ในระดับครัวเรือนเป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากชาวบ้านนอกพื้นที่หรือคนต่างถิ่น ที่มุ่งเน้นแต่เพียงนำของป่าไปขาย จึงเห็นได้ว่าชาวบ้านในพื้นที่รู้จักการปรับตัวในการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นแบบพออยู่พอกิน หรือพอเพียงนั่นเอง

จากวัตถุประสงค์การวิจัย สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการวิจัยที่อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับนิเวศวิทยาที่สามารถนำมาใช้เป็นพื้นฐาน เพื่อทำความเข้าใจกับองค์ประกอบของโครงสร้างภูมิทัศน์ และบทบาท/หน้าที่ของภูมิทัศน์ ในพื้นที่ศึกษาได้ ซึ่งบทบาท/หน้าที่หลักของพื้นที่ศึกษานั้น มีความสามารถในด้านการเป็นผู้ผลิต เพราะเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ เช่น อาหาร แร่ธาตุ และพลังงานให้กับชุมชนได้ใช้สอย จึงเรียกได้ว่าเป็นการบริการเชิงนิเวศที่ชุมชนได้รับจากบทบาทของภูมิทัศน์ ในขณะเดียวกันชุมชนเองก็มีส่วนในการถ่ายทอดพลังงานที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบนิเวศในพื้นที่ภูมิทัศน์ด้วย จึงถือได้ว่าเป็นความสัมพันธ์ระหว่างการบริการเชิงนิเวศของพื้นที่ศึกษากับชุมชนโดยรอบเป็นความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน

6.2 การอภิปรายผล

6.2.1 การนำไปใช้เป็นกรอบแนวคิดในการอธิบายกระบวนการการวางแผนภูมิทัศน์

Steinitz (2009) ได้เสนอกรอบแนวคิด เพื่อใช้ในการวางแผนภูมิทัศน์ และนำมาสร้างแบบจำลองในการวางแผนภูมิทัศน์ โดยมีการใช้เพื่อนำมาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในภูมิทัศน์ และแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 แบบจำลองตัวแทนภูมิทัศน์ (Representation Models) เป็นขั้นตอนที่อธิบายถึงภูมิทัศน์ บ่งบอกถึงสภานะภาพของภูมิทัศน์ในเชิงคุณลักษณะ หรือบอกถึงองค์ประกอบของภูมิทัศน์

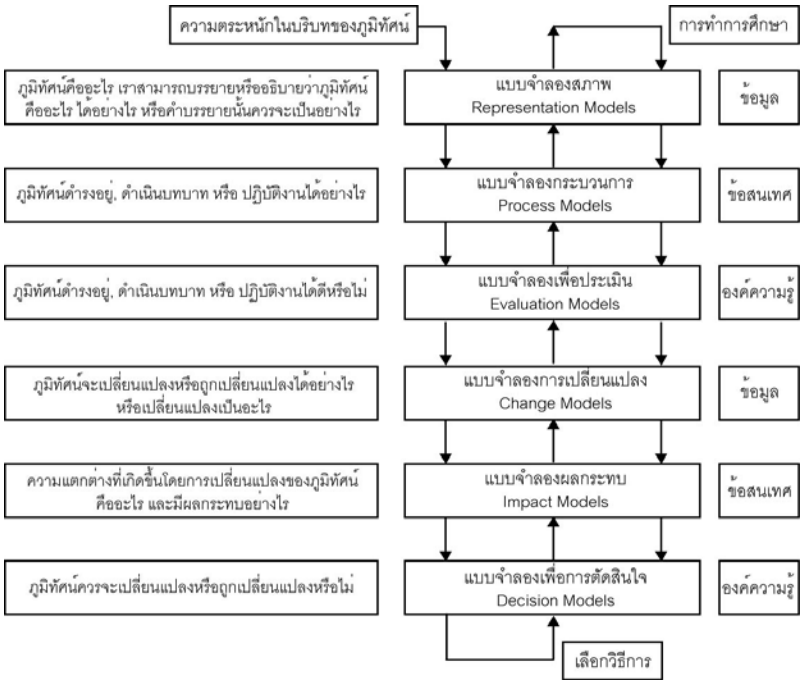
ขั้นตอนที่ 2 แบบจำลองกระบวนการ (Process Models) เป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจถึงกระบวนการความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากองค์ประกอบของภูมิทัศน์

ขั้นตอนที่ 3 แบบจำลองการประเมิน (Evaluation Models) เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการประเมินคุณค่าและความสามารถของภูมิทัศน์

ขั้นตอนที่ 4 แบบจำลองการเปลี่ยนแปลง (Change Models) เป็นขั้นตอนที่ใช้แสดงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในภูมิทัศน์

ขั้นตอนที่ 5 แบบจำลองผลกระทบ (Impact Models) เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการประเมินสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ และการทำการประเมินผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์

ขั้นตอนที่ 6 แบบจำลองการตัดสินใจ (Decision Models) เป็นขั้นตอนที่เกิดจากการประเมินผลทางเลือกแบบต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นกับภูมิทัศน์ในอนาคต และนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจในการกำหนดแนวทางเพื่อการวางแผนภูมิทัศน์



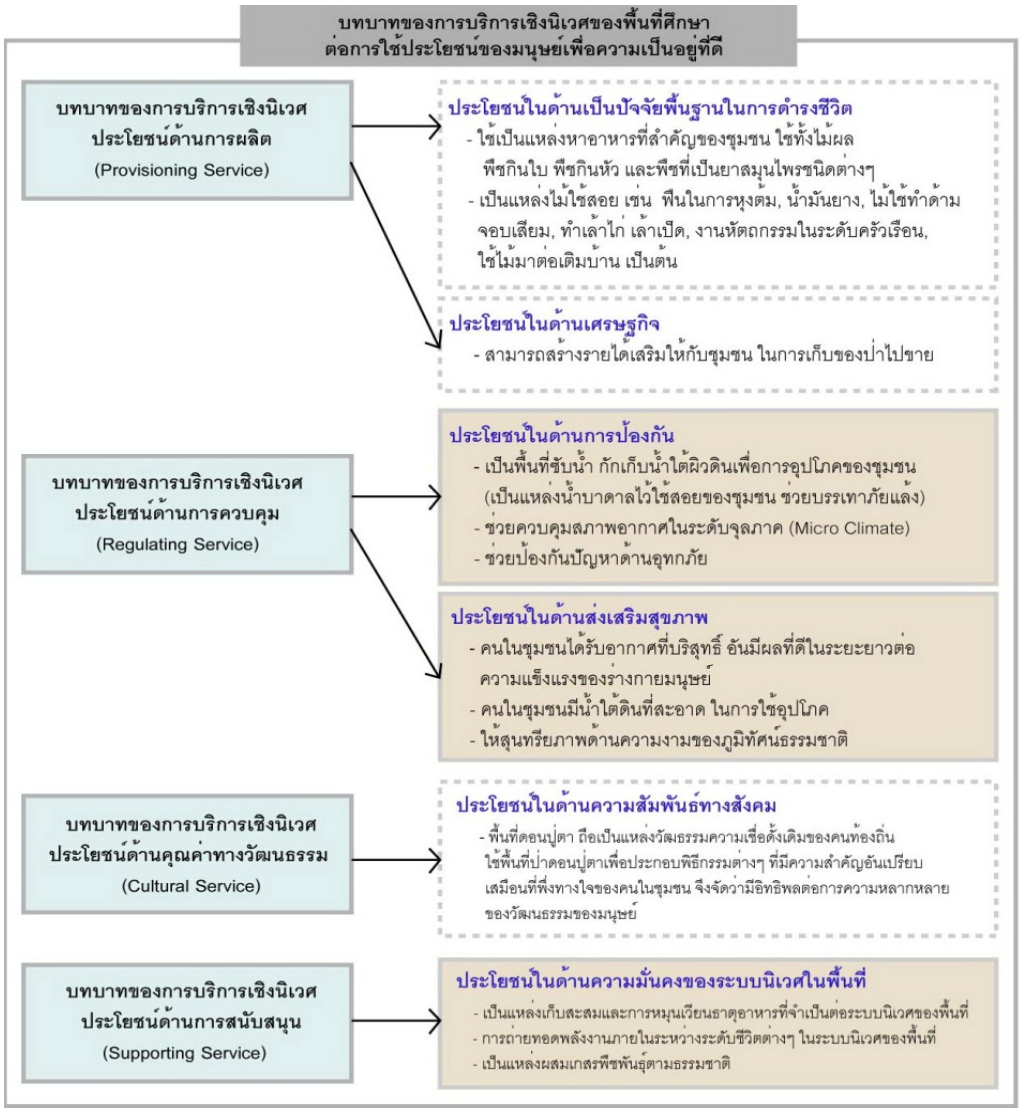
ภาพที่ 6- 1 แผนภูมิกรอบแนวความคิดในการวางแผนภูมิทัศน์ของ Carl Steinitz Model (Steinitz , 2009 แปลและดัดแปลงโดย ดนัย ทายตะคุ, การสื่อสารระหว่างบุคคล, 10 มกราคม 2554 อ้างถึงในหญิง ผโลปกรณ์, 2552)

จากขั้นตอนของความสัมพันธ์ของแบบจำลองทั้ง 6 ขั้นตอนนั้น ทำให้เราสามารถทราบถึงกระบวนการในการนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อการวางแผนภูมิทัศน์

และจากผลการศึกษาดังกล่าวนี้ งานวิจัยนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งในขั้นตอนการวางแผนภูมิทัศน์ของ Carl Steinitz ที่สามารถนำผลการวิจัยมาอธิบายถึงสถานภาพของภูมิทัศน์ในด้านคุณลักษณะในขั้นตอนที่ 1 และอธิบายถึงความสัมพันธ์ของบทบาท/หน้าที่ และโครงสร้างขององค์ประกอบภูมิทัศน์ในขั้นตอนที่ 2 ได้ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญส่วนหนึ่งในขั้นตอนการวางแผนภูมิทัศน์ ที่ภูมิสถาปนิกหรือนักวางแผนควรตระหนักอย่างยิ่ง

6.2.2 การถ่ายทอดพลังงานในพื้นที่ศึกษา เต็มไปด้วยความหลากหลายทางทางชีวภาพทั้งพืช และสัตว์ ทำให้การถ่ายทอดพลังงานเกิดขึ้นมาก โดยกิจกรรมของมนุษย์ และสัตว์เลี้ยงที่เข้าไปใช้สอยพื้นที่ศึกษา เป็นปัจจัยตัวแปรจากภายนอก นอกจากนี้ ยังมีฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ฤดูฝน จะมีเห็ดเกิดขึ้นมาก ก็จะเกิดการย่อยสลายอินทรียวัตถุบนผิวดินมากขึ้น ฤดูหนาว สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำศีล ห่วงโซ่อาหารบางจุดก็จะหายไป แต่เหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นสมดุลตามธรรมชาติ แต่การที่มนุษย์เข้าไปใช้สอยประโยชน์โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่ตามมา ย่อมส่งผลกระทบกระเทือนต่อกระบวนการถ่ายทอดพลังงาน เมื่อกระบวนการที่รักษาสมดุลของระบบนิเวศถูกรบกวน ย่อมส่งผลให้ระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผลนั้นก็จะย้อนกลับมาสู่มนุษย์ผู้ใช้สอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนโดยรอบ เช่น การสูญหายไปของพืช และสัตว์บางชนิด

6.2.3 การใช้สอยประโยชน์จากการบริการเชิงนิเวศ ในพื้นที่ศึกษาของชุมชนโดยรอบ จากการศึกษาพบว่า ชุมชนมีการเข้าไปใช้สอยพื้นที่ศึกษาได้ตลอดปี ในลักษณะพื้นที่หาอยู่หากิน บางครั้งก็ใช้เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์ เช่น วัว ควาย เพราะพื้นที่บางส่วนอยู่ติดกับหัวไร่ปลายนาของชาวบ้าน สำหรับทรัพยากรธรรมชาติที่ชุมชนโดยรอบพึ่งพา โดยมากจะใช้ในการบริโภค เช่น พืช และสัตว์ ที่ใช้เป็นอาหาร ซึ่งจะต่างกันไปตามฤดูกาล แต่ที่ดูจะเป็นที่นิยมมาก คือ ช่วงฤดูฝน ที่ชาวบ้านจะพากันเข้าไปเก็บเห็ดที่มีมีขึ้นอย่างชุกชุม ส่วน ป่าดอนปู่ตา ก็เปรียบเสมือนสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ และที่พึ่งทางใจ ของชาวบ้าน ซึ่งมีการเข้าไปกราบไหว้ บนบาน อยู่เป็นประจำ บริการเชิงนิเวศนี่เองที่เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์/สังคม กับระบบนิเวศ ไว้บนระบบมนุษยนิเวศ

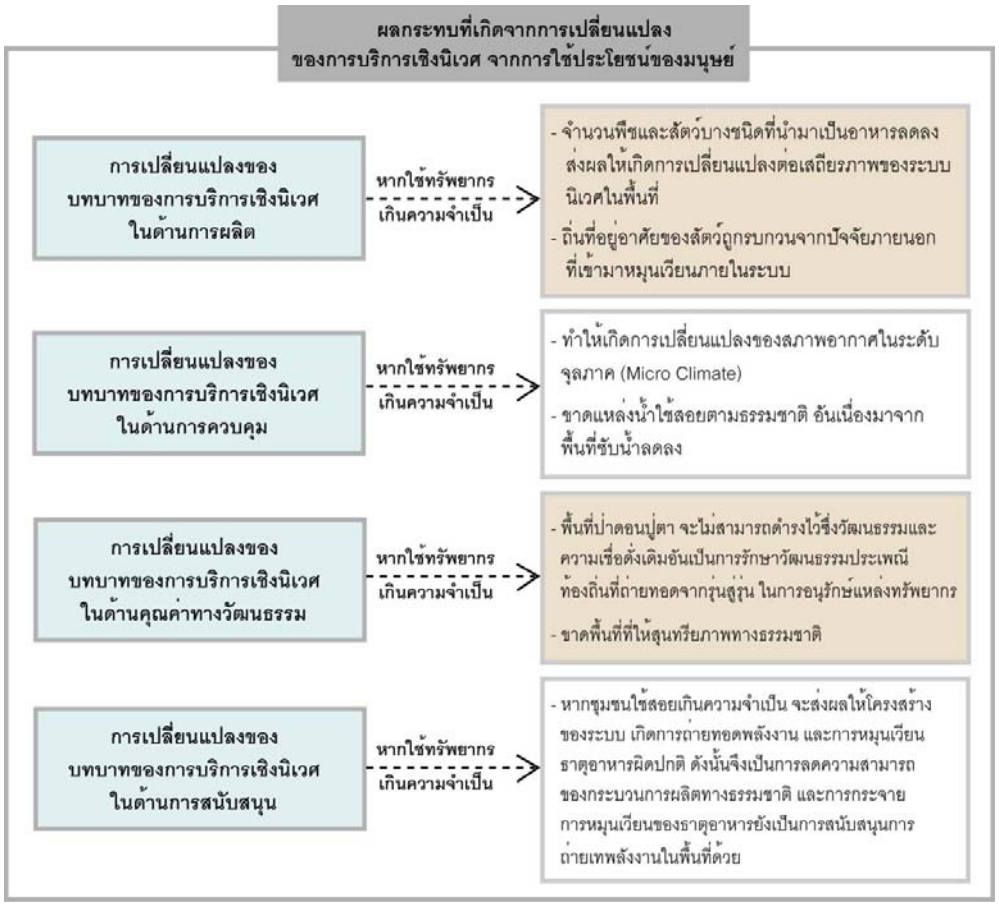


ภาพที่ 6-2 แผนภูมิสรุปความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของการบริการเชิงนิเวศ กับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

6.2.4 การเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับข้อมูลความเป็นมาของพื้นที่ศึกษา และจากการสัมภาษณ์คนในพื้นที่ พบว่า ป่าชุมชน ตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร มีความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่มาโดยตลอด แบ่งได้เป็น 3 ช่วง คือ สงครามโลกครั้งที่ 2 - พ.ศ.2510, พ.ศ.2510-2522, พ.ศ.2522-ปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้น เป็นผลมาจากรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างป่า กับชุมชนโดยรอบ และกิจกรรมของมนุษย์ต่อพื้นที่ป่า ซึ่งสรุปได้เป็นประเด็นสำคัญที่น่าสนใจ 3 ประเด็น ดังนี้ การขยายตัวของชุมชน การรุกล้ำของพื้นที่เกษตร และการตัดเส้นทางคมนาคมสัญจรผ่านป่า กล่าวคือ การขยายตัวของชุมชน ย่อมหมายถึง จำนวนประชากรที่มากขึ้น ความต้องการทรัพยากรอาหารมากขึ้น และความต้องการพื้นที่

ที่มากขึ้น นอกจากนี้ ยังหมายรวมไปถึงการขยายตัวของชุมชนอื่นๆ นอกเขตพื้นที่ศึกษาด้วย เพราะเมื่อการขยายตัวนำมาซึ่งความต้องการทรัพยากรอาหารมากขึ้น ทำให้เกิดการค้า เพิ่มมาจากการหาอยู่หากิน จึงเกิดการใช้สอยทรัพยากรธรรมชาติอย่างเกินพอดี จนส่งผลกระทบต่อโครงสร้างระบบนิเวศ ซึ่งสืบเนื่องจากการขยายตัวของชุมชน พื้นที่การเกษตรก็ต้องเพิ่มขึ้นตาม ทำให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าตามแนวชายขอบ เพื่อขยายพื้นที่การเกษตร สิ่งที่ตามมา คือ พื้นที่ป่าเริ่มลดขนาดลง เพราะมีการแผ้วถาง ทำให้ป่าเสื่อมสภาพ (ดังเช่นระหว่างปี พ.ศ. 2490-2522) ไม่เพียงเท่านั้น การใช้สารเคมีในการเกษตร เช่น ปุ๋ย และยาฆ่าแมลง ซึ่งจะไปสะสมในชั้นดิน ส่งผลกระทบเป็นวงกว้างทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อระบบนิเวศในพื้นที่ศึกษา สุดท้าย คือ การตัดเส้นทางคมนาคมสัญจรผ่านพื้นที่ป่า ทำให้ผืนป่าแยกออกจากกัน ภูมิทัศน์เกิดการเปลี่ยนแปลง พื้นที่ป่าง่ายต่อการเข้าถึงมากยิ่งขึ้น นำมาซึ่งการบุกรุกพื้นที่ป่า เช่น การปลูกสร้างที่อยู่อาศัยตามริมเส้นทางนั้น การตั้งเตาเผาถ่าน และตัดไม้ เหล่านี้ ล้วนส่งผลกระทบต่อมวลชีวภาพที่ลดลง

ประเด็นการเปลี่ยนแปลงทางภูมิทัศน์ทั้ง 3 ที่กล่าวมา เป็นผลมาจากกิจกรรมของมนุษย์และสังคม ที่ส่งผลกระทบต่อภูมินิเวศของพื้นที่ศึกษา ซึ่งชุมชนโดยรอบต่างก็พึ่งพาอาศัยอยู่ ดังนั้น ผลที่เกิดขึ้นต่อระบบนิเวศ ย่อมย้อนคืนมาสู่มนุษย์ และสังคม ไม่ว่าจะเป็น การขาดแคลนทรัพยากรที่เคยได้หาอยู่หากิน อากาศที่ร้อนขึ้น สุนทรียภาพทางทิวทัศน์ ฯลฯ ทำให้เกิดการจัดการฟื้นฟู และรักษาสภาพพื้นที่ขึ้นมาอีกครั้ง แม้ในปัจจุบันพื้นที่จะได้รับการประกาศเป็นเขตป่าชุมชน แต่การบุกรุกรบกวนพื้นที่ป่า เช่น การตั้งเตาเผาถ่าน การตัดไม้ และการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยรุกล้ำพื้นที่ ยังมีอยู่เป็นบางส่วน จึงไม่อาจเป็นหลักประกันถึงความยั่งยืนของภูมินิเวศ ดังนั้นควรมีการกำหนดพื้นที่ดังกล่าวเป็น พื้นที่อ่อนไหวเชิงนิเวศวิทยา



ภาพที่ 6-3 แผนภูมิผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของการบริการเชิงนิเวศ จากการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

6.2.5 แนวคิดป่าดอนปู่ตา อาจเป็นตัวอย่างของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการอนุรักษ์พื้นที่ที่มีประสิทธิภาพ เพราะเป็นการใช้ความเชื่อ และความเคารพมาเป็นกุศโลบายทำให้ชุมชนพร้อมใจกันรักษาเขตป่าดอนปู่ตาไว้ เพราะไม่มีใครเข้าไปบุกรุกทำลาย นอกจากไปเก็บหน่อไม้ เพราะมีต้นไผ่ชุกชุมเท่านั้น ส่วนผืนป่าบริเวณอื่น ยังมีการลักลอบตัดไม้ เผาถ่าน ตลอดจนการบุกรุกพื้นที่แนวชายขอบ เพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัย ป่าดอนปู่ตาจึงสะท้อนภาพความเชื่อในวัฒนธรรมอีสานว่ามีความผูกพันกับสังคมมากเพียงใด และเป็นที่เชื่อได้ว่า ป่าดอนปู่ตา จะยังคงอยู่ ตราบเท่าที่ความเชื่อนี้ ไม่สูญหายไปจากสังคม ดังนั้น ในกระบวนการวางแผนการจัดการเพื่อการอนุรักษ์ภูมิทัศน์และทรัพยากร อาจสามารถนำเอาการปลูกฝังทัศนคติเช่นนี้ต่อชุมชน ไปปรับประยุกต์ใช้ได้ เพราะแนวคิดนี้ไม่ได้ถูกควบคุมด้วยกฎเกณฑ์ ทว่าเป็นจารีต และความเชื่อ ซึ่งจะส่งอิทธิพลต่อชุมชนท้องถิ่นบางแห่งได้มากกว่ากฎเกณฑ์ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างชุมชนกับป่าเป็นความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน กล่าวคือ ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือเกื้อกูลกัน

6.3 ข้อจำกัดในการศึกษา

6.3.1 ข้อจำกัดในการนำไปใช้ในด้านการศึกษา

เนื่องจากงานวิจัยนี้ไม่ได้เป็นการวิจัยที่ต้องการหาคำตอบเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษา หากแต่เป็นเพียงกรณีศึกษาที่ต้องการเสนอวิธีการทำความเข้าใจในเชิงคุณลักษณะซึ่งบ่งบอกถึงสภานะภาพของภูมิทัศน์ และกระบวนการความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากองค์ประกอบของภูมิทัศน์ แต่ไม่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นต้นแบบหรือตัวแทนสำหรับป่าชุมชนอื่นๆได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านเงื่อนไขทางพลวัตของแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน เช่นลักษณะสภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นเป็นต้น แต่ผู้สนใจสามารถนำกรอบแนวคิดด้านกระบวนการไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาภูมิทัศน์ในพื้นที่อื่นๆได้

6.3.2 ข้อจำกัดในด้านระยะเวลา

เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการลงพื้นที่ศึกษาเพื่อหาข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ เนื่องจากต้องใช้เวลาในการเดินทาง และใช้เวลาค่อนข้างนานในการสัมภาษณ์แต่ละบุคคลในพื้นที่ และมีเวลาในการลงพื้นที่น้อย

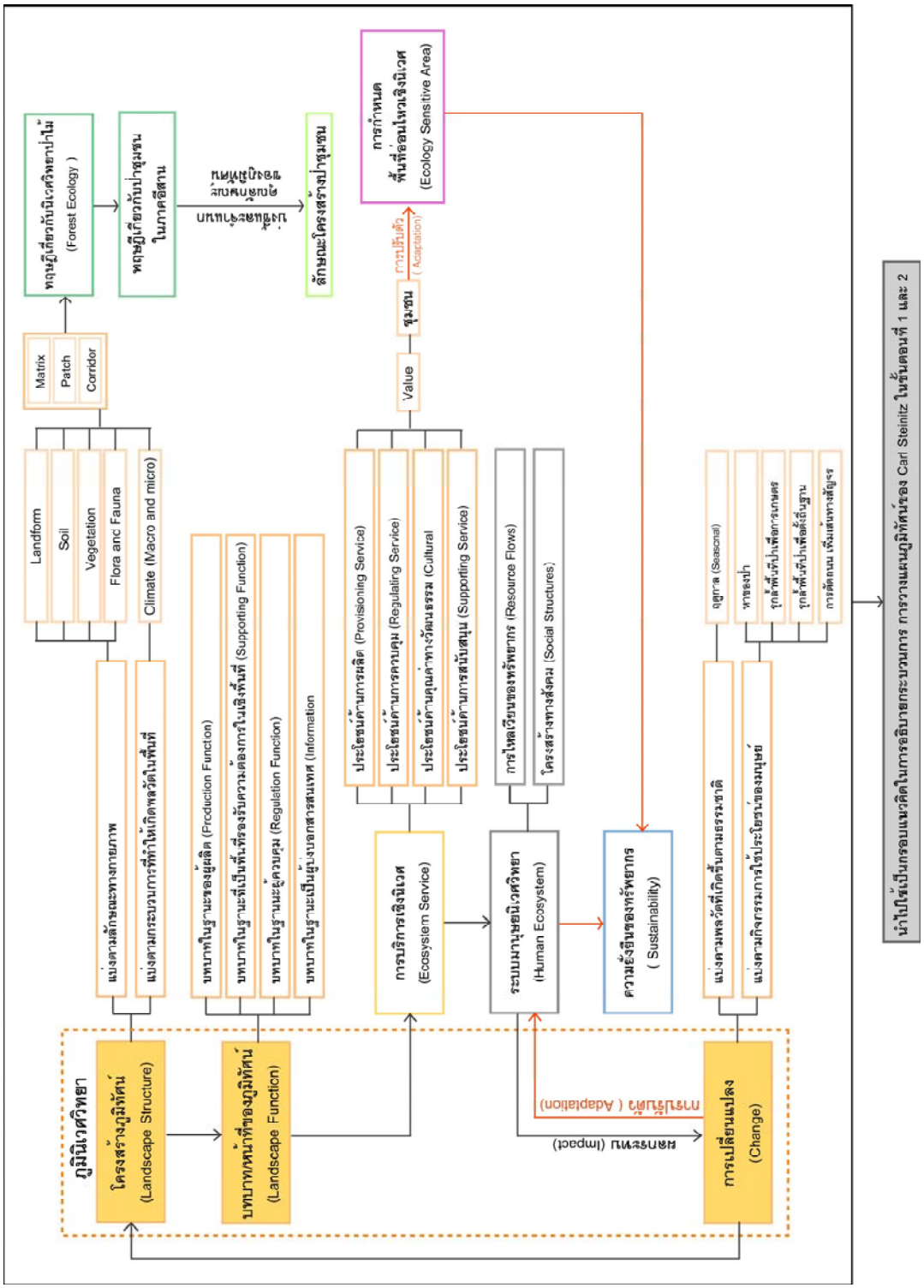
6.3.3 ข้อจำกัดในด้านข้อมูลทางภาพถ่ายทางอากาศ และแผนที่ภูมิประเทศ

- ข้อมูลทางภาพถ่ายทางอากาศจากกรมแผนที่ทหาร ที่ถูกจำกัดไว้เพียงย้อนไปถึงปี พ.ศ. 2518 เหตุเพราะทางกรมแผนที่ทหารไม่มีภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณพื้นที่ศึกษาในอดีตที่สามารถย้อนหลังได้มากกว่า พ.ศ. 2518 อันเนื่องจากเกิดความผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูลบางส่วน จึงไม่สามารถนำข้อมูลในอดีตมาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างอย่างชัดเจน ดังนั้น ในสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนหน้านั้น จึงต้องอาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์หรือผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

- ข้อจำกัดในด้านข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศจาก Google Earth เนื่องจากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศที่ได้จากการสำรวจและบันทึกล่าสุดโดยโปรแกรม Google Earth เป็นปี ค.ศ.2007 ซึ่งเท่ากับ พ.ศ.2550 แต่จากการลงพื้นที่ศึกษาสำรวจลักษณะทางกายภาพในวันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2556 พบว่า ลักษณะของพื้นที่ศึกษาโดยรวมไม่ได้มีความแตกต่างไปจากปี พ.ศ.2550 มากนัก จึงนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ถึงภาพรวมของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน

6.4 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัย เห็นได้ว่าสามารถสรุปกระบวนการในการวิเคราะห์ในเชิงภูมินิเวศของพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้



ภาพที่ 6-4 แผนภูมิสรุปกระบวนการในการวิเคราะห์ในเชิงภูมินิเวศของพื้นที่ศึกษา

6.4.1 การกำหนดพื้นที่อ่อนไหวเชิงนิเวศ (Ecology Sensitive Area)

ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์ อ้างถึงใน อุราวรรณ จันทร์เกษและคณะ (2553) ได้กำหนดไว้ว่าพื้นที่อ่อนไหวคือ พื้นที่ที่ถูกกำหนดเป็นเขตพื้นที่อนุรักษ์ สงวน หรือคุ้มครองไว้ ตัวอย่างเช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ชุ่มน้ำ และบริเวณโดยรอบ เหล่านี้เป็นต้น ทั้งนี้ด้วยความเป็นพื้นที่เปราะบางทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งการบุกรุกทำลาย หรือทำให้เกิดความเสื่อมโทรมสูญเสียระบบนิเวศ จะทำให้ทรัพยากร และความหลากหลายทางชีวภาพลดลง ส่งผลกระทบทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อมนุษย์ในระยะยาว ในขณะที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548) ใช้การประเมินข้อมูลผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมร่วมกับการศึกษาเชิงพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กำหนดพื้นที่อ่อนไหวเพื่อมิให้โครงการพัฒนาทางสังคมต่างๆเข้าไปรบกวน

สำหรับพื้นที่ศึกษานั้น เมื่อพิจารณาจากความสัมพันธ์ที่มีต่อชุมชน พบว่าอยู่ในเกณฑ์กำหนดดังกล่าว หากแต่การจัดการพื้นที่ด้วยแนวคิดป่าชุมชนที่เกิดขึ้นจากคนในชุมชนนั้นยังไม่สามารถทำการอนุรักษ์ได้อย่างเพียงพอ ในการวางแผนภูมิทัศน์จะต้องทำการการวิเคราะห์ภูมิทัศน์ในพื้นที่นั้นๆเป็นขั้นตอนเริ่มต้น หลักสำคัญคือ ต้องทำความเข้าใจตั้งแต่ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศในพื้นที่เดิมภายใต้เงื่อนไขของระบบนิเวศในพื้นที่นั้นๆเสียก่อน เพื่อวิเคราะห์ และจัดสร้างเขตพื้นที่อ่อนไหวตามลำดับมาก ปานกลาง และน้อย ซึ่งถือเป็นหนึ่งในการวิเคราะห์นิเวศภูมิทัศน์เชิงคุณค่า และการจัดการพื้นที่ในเชิงอนุรักษ์ที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นควรทำการศึกษาโครงสร้างพื้นที่ที่ยังมีความสมบูรณ์ เพื่อกำหนดระดับพื้นที่อ่อนไหว และมาตรการรักษาพื้นที่ป่านั้นๆ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

6.4.2 การพัฒนาพื้นที่ ในเขตที่โครงสร้างนิเวศภูมิทัศน์อยู่ร่วมกับพื้นที่ทำกินของชุมชน (บริเวณชายขอบพื้นที่ ต่อกับหัวไร่ปลายนา หรือเขตที่อยู่อาศัยของชาวบ้าน) โดยจะต้องสามารถรักษาโครงสร้าง และบทบาทของภูมินิเวศควบคู่ไปกับการใช้พื้นที่ของชุมชนนั้นๆได้ เช่น การห้ามตัดไม้ หรือรณรงค์ไม่ให้ใช้ปุ๋ยเคมี และยาฆ่าแมลง ในเขตพื้นที่ติดต่อป่าชุมชน เพื่อรักษาระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพ

6.4.3 การฟื้นฟูโครงสร้างภูมิทัศน์ที่เสียหายไปบางส่วนในจุดที่มีความเป็นไปได้ตามความมากน้อย เพื่อให้คงความสมบูรณ์ไว้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะพื้นที่ตัดขาด จากการตัดเส้นทางคมนาคม และการขยายตัวของชุมชน ทำให้เกิดเป็นพื้นที่ป่าย่อยๆ กระจัดกระจายอยู่ตามบริเวณ

ใกล้เคียง รวมถึงการรุกล้ำของพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งอาจใช้วิธีรณรงค์ในรูปของกิจกรรม การรณรงค์ให้มีการปลูกป่าทดแทน หรือขยายพื้นที่ปลูกป่าเป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

จิรากรณ์ คชเสนี และ นันทนา คชเสนี. 2552. นิเวศวิทยาระบบนิเวศ. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดนัย ทายตะคุ. 2548. โครงสร้างเชิงปริภูมิของภูมิทัศน์ กับการวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลอง: การทบทวนทางทฤษฎี ของกระบวนการเชิงปริมาณทางภูมินิเวศวิทยา. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ฉ.1/2548 (2548): 97-124.

ดอกรัก มารอด. 2555. นิเวศวิทยาป่าไม้ประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์.

นิมิต หาระพันธ์ และคณะ. 2552. โครงการรูปแบบการจัดการป่าชุมชนดงต่อ-ดงยางเพื่อฟื้นฟูแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชนบ้านบุ่งหวาย ตำบลสงเปือย อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร. รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

นิวัติ เรืองพานิช. 2536. การจัดการป่าไม้ของประเทศไทย : มุมมองเพื่อดุลยภาพระหว่างการอนุรักษ์และพัฒนา การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องยุทธศาสตร์การจัดการป่าไม้แบบยั่งยืนสำหรับประเทศไทย วันที่ 8-9 ธันวาคม 2553 ในโอกาศครบรอบ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และครบรอบ 100 ปี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ณ โรงแรมเซ็นทรัลพลาซา กรุงเทพมหานคร.

นิวัติ เรืองพานิช. 2541. นิเวศวิทยาทรัพยากรธรรมชาติ. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์รั้วเขียว.

แผนงานสนับสนุนการดำเนินงานด้านป่าชุมชนในประเทศไทย ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งเอเชียแปซิฟิก มหาวิทยาลัยเกษตร์ศาสตร์. 2543. เอกสารการฝึกอบรมด้านวนศาสตร์ชุมชน(เอกสารหลัก). ชุดที่1. เล่มที่1/3. กรุงเทพฯ: จุดทอง.

แผนที่ทหาร. 2518. ภาพถ่ายทางอากาศ N.S.3. มาตราส่วน 1:15,000. กรมแผนที่ทหาร.

แผนที่ทหาร. 2545. ภาพถ่ายทางอากาศสี MOAC. มาตราส่วน 1:25,000. กรมแผนที่ทหาร.

แผนที่ทหาร. 2551. แผนที่ภูมิประเทศ. ลำดับชุด L7018. ระวาง 5840 II-III. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร: กรมแผนที่ทหาร.

พัฒนาที่ดิน, กรม. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ระบบฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน. [ออนไลน์]. 2548. แหล่งที่มา: http://giswebldd.ldd.go.th/modified/tableFrame.htm [14 กุมภาพันธ์ 2556]

มงคล ด่านธานินทร์, บัญชร แก้วส่อง, วีระ ภาคอุทัย, ประสิทธิ์ คุณรัตน์ และ สุวิทย์ ธีรศาศวัต. 2536. ป่าชุมชนในประเทศไทย : แนวทางการพัฒนา เล่ม 3 ป่าชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. พิมพ์ครั้งที่2. สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา.

รัตนา ข่ายคำ. 19 มกราคม 2556. เกษตกรชาวบ้านสงเปือย. สัมภาษณ์.

วชิร สอแสง. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ของบางชันช่วงปี พ.ศ. 2491 ถึงปัจจุบัน, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

ศิริชัย หงษ์วิทยากร. 2545. ภูมิสถาปัตยกรรมเบื้องต้น. เอกสารประกอบการสอนวิชาภูมิสถาปัตยกรรมเบื้องต้น. เชียงใหม่: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้. น.1-16 (289น.).

สมศักดิ์ สุขวงค์ และคณะ. 2541. หนังสือวิชาการเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสมเรื่องป่าชุมชนอีสาน. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.

สมัย จันทร์ก้อม. 12 ตุลาคม 2555. เกษตรกรชาวบ้านกุดตากล้า. สัมภาษณ์.

สุวิทย์ นาขาว. 19 มกราคม 2556. รปภ.ชาวบ้านกุดตากล้า. สัมภาษณ์.

หญิง ผโลปกรณ์. โครงสร้างของระบบนิเวศภูมิทัศน์ และ การบริการเชิงนิเวศของภูมิทัศน์: กรณีศึกษา ลำประโดงและร่องสวน ในโครงข่ายเส้นทางน้ำ คลองอ้อมนนท์ บางใหญ่ นนทบุรี, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

หมุน แคล้วภัย. 12 ตุลาคม 2555. เกษตรกรชาวบ้านโคกสะอาด. สัมภาษณ์.

องค์การบริหารส่วนตำบลสงเปือย. [ออนไลน์]. 2553. แหล่งที่มา: http://www.songpuai.go.th/index.php [19 กุมภาพันธ์ 2556]

อุราวรรณ จันทร์เกษ, ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์, วาสนา พุฒกลาง. 2553. การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำพรม. สัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง ก้าวไกลกับเทคโนโลยีอวกาศดาวเทียม THEOS และภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนา. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://gecnet.kku.ac.th/research/n_proceed/2553/2_np53.pdf [13 กุมภาพันธ์ 2556]

ภาษาอังกฤษ

Berman, Cara et al. Assessment of Landscape Characterization and Classification Methods. [ONLINE]. 2006. Available from: http://depts.washington.edu/cwws/Outreach/Publications/Landscapeclassification.pdf [2013, May 1]

Costanza, R. et al. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, Vol.387: 259-260.

Diaz, Nancy M. And Apostol, Dean. 1992. Forest Landscape Analysis and Design A Process for Developing and Implementing Land Management Objectives for Landscape Patterns. Oregon: Mount Hood National Forest.

Forman, R.T.T. 1981: Interaction Among Landscape Elements : A core of Landscape Ecology, in Perspectives in Landscape Ecology, S.P. Tjallingii, and A.A. De Veer (eds.), Wageningen, Center for Agricultural Publication and Documentation, p.35-48.

Forman, R.T.T. 1986: Emerging Directions in Landscape Ecology and Applications in Natural Resource Management, in Proceedings of Conference on Science in the National Parks, R. Herrmann and T. B. Craig (eds.), Vol.1: 59-88.

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

Forman, R.T.T. 1995: Land Mosaics: the Ecology of Landscapes and Regions, Cambridge University Press, Cambridge, New York.

Low, B. et al. 1999. Ecological Economics. Issue 2, November 1999. Elsevier, Vol.31: 228.

Machlis, G. E., Force, J. E. and Burch W. R., Jr. 1997. The Human ecosystem part I: The human ecosystem as an organizing concept in ecosystem management. Soc. Nat. Res., in press

Machlis, Gary E., and Jean E. McKendry. 2005. The human ecosystem as an organizing concept in ecosystem restoration (HESG publication 05-01). Presented at the World Conference on Ecological Restoration, Zaragoza, Spain, 12-18 September 2005.

Odum, E.P. 1962. Relationships Between Structure and Function in the Ecosystem. Japaneses Jour. of Ecology 12:108-118.

Odum, H.T. 1971. Environment, power, and society. New York: John Wiley and Sons.

Richard E. Toth. Theory and language in landscape analysis, planning, and evaluation [ONLINE]. 1988. Available from: http://landscape.forest.wisc.edu/LandscapeEcology/Articles/V01I04P193.pdf [2013, January 10]

Steinitz, C. Framework for Landscape Planning [Online]. 2013. Available from: http://www.gsd.harvard.edu/research/projects/la/brc/framework/framework.html [2013, January 19]

Thomas G. Barnes. Landscape Ecology and Ecosystems Management [Online]. 2000. Available from: http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/for/for76/for76.pdf [2013, January 9]

Walter V. Reid And Core Writing Team.2005. Ecosystems and Human Well – Being/ MA (Millennium Ecosystem Assessment).World Resource Institute,10 G Street NE, Suite 800, Washington, DC 20002.

Zonneveld, I.S. 1988: Landscape Ecology and Its Application, in Landscape Ecology and Management, Proceedings of the First Symposium of the Canadian Society for Landscape Ecology and Management: University of Guelph, May,1987, Polyscience Publications Inc., Montreal, Canada.

Zonneveld, I.S. 1989: Scope and Concepts of Landscape Ecology as an Emerging Science, in Changing Landscapes: an Ecological Perspective, I.S. Zonneveld and R.T.T. Forman (eds.), Springer-Verlag.

Zonneveld, I.S. and Arthur S. 1990: Landscape Ecology Theory and Application, New York: Springer-Verlag.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปิยาภัทร์ นามไพร เกิดเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ.2525 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มีประสบการณ์ทำงานมา 5 ปี ในขณะที่ทำงานได้มีโอกาสเข้าร่วมทำงานด้านภูมิสถาปัตยกรรม และเกิดความสนใจในด้านภูมิสถาปัตยกรรม จึงเข้าศึกษาในระดับมหาบัณฑิตในสาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีความคาดหวังว่าจะนำความรู้ที่ได้จากสาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ไปพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ด้านสถาปัตยกรรมต่อไป